

岩石礦物礦床學

第十三卷 第六號

(昭和十年六月號)

研究報文

福島縣小倉金山電氣石磁鐵礦質
金礦床(高溫性金礦床の一新型) 理學博士 渡邊萬次郎

日立礦山產銅礦石の反射顯微鏡的研究
(1) 神峰礦床產礦石の二三の構造 理學士 中野長俊

研究短報文

北海道駒ヶ嶽山麓水準變化 理學博士 中村左衛門太郎
黑色頁岩中の游離硫黃の存在に就いて 理學士 八木次男

評論及雜錄

昭和9年鹿兒島縣硫黃島附近海中噴火資料(續) 理學士 田中館秀三

抄 錄

礦物學及結晶學 マンガン, クローム, 鐵による礦物の着色 外8件

岩石學及火山學 岩漿混合による Normal rock type の生成 外12件

金屬礦床學 Bolivia, Llallagua 錫礦床に就て 外3件

石油礦床學 本邦油田の將來 外4件

窯業原料礦物 熔融狀態に於ける二成分系 $Na_2B_4O_7 \cdot B_2O_3$
及び $NaBO_2 \cdot NaPO_3$ の粘度 外11件

石 炭 石炭の乾溜 外1件

參 考 科 學 本邦花崗岩中のラヂウム含量 外1件

會報及雜報

東北帝國大學理學部岩石礦物礦床學敎室內

日本岩石礦物礦床學會

**The Japanese Association
of
Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.**

President.

Shukusuké Kōzu (Editor in Chief), Professor at Tōhoku Imperial University.

Secretaries.

Manjirō Watanabé (Editor), Professor at Tōhoku Imperial University.

Junichi Takahashi (Editor), Professor at Tōhoku Imperial University.

Seitarō Tsuibo (Editor), Professor at Tōkyō Imperial University.

Jun Sudzuki (Editor), Professor at Hokkaidō Imperial University.

Tei-chi Itō (Editor), Ass.-Professor at Tokyō Imperial University.

Assistant Secretary.

Kunikatsu Seto, Ass.-Professor at Tōhoku Imperial University.

Treasurer.

Katsutoshi Takané, Lecturer at Tōhoku Imperial University.

Librarian.

Tsugio Yagi, Assistant at Tōhoku Imperial University.

Members of the Council.

Takeshi Hirabayashi, *K. H.*

Tadao Fukutomi, *R. S.*

Junpei Harada, *R. S.*

Fujio Homma *R. S.*

Viscount Masaaki, Hoshina *R. S.*

Tsunenaka Iki, *K. H.*

Kinosuke Inouye, *R. H.*

Tomimatsu Ishihara, *K. H.*

Nobuyasu Kanehara, *R. S.*

Ryōhei Katayama, *R. S.*

Takeo Katō, *R. S.*

Rokurō Kimura, *R. S.*

Kameki Kinoshita, *R. H.*

Shukusuké Kōzu, *R. H.*

Atsushi Matsubara, *R. H.*

Tadaichi Matsumoto, *R. S.*

Motonori Matsuyama, *R. H.*

Shintarō Nakamura, *R. S.*

Seijiō Noda, *R. S.*

Takuji Ogawa, *R. H.*

Yoshichika Ōinouye, *R. S.*

Ichizō Ōmura, *R. S.*

Yejirō Sagawa, *R. S.*

Toshitsuna Sasaki, *H. S.*

Isudzu Sugimoto, *K. S.*

Junichi Takahashi, *R. H.*

Korehiko Takenouchi, *R. H.*

Hidezō Tanakadaté, *R. S.*

Iwao Tateiwa, *R. S.*

Shigeyasu Tokunaga, *R. H. K. H.*

Kunio Uwatoko, *R. H.*

Yaichirō Wakabayashi, *R. H.*

Manjirō Watanabé, *R. H.*

Mitsuo Yamada, *R. H.*

Shinji Yamané, *R. H.*

Kōzō Yamaguchi, *R. S.*

Abstractors.

Yoshinori Kawano,

Isamu Matiba

Osatoshi Nakano,

Tadahiro Nemoto,

Kei-iti Ohmori,

Kunikatsu Seto,

Renusaku Suzuki,

Junichi Takahashi,

Katsutoshi Takané,

Tunehiko Takenouti,

Shizuo Tsurumi,

Manjirō Watanabé,

Shinroku Watanabé

Tsugio Yagi,

Bumpei Yoshiki,

岩石礦物礦床學

第十三卷 第六號

昭和十年六月一日

研究報文

福島縣小倉金山電氣石磁鐵礦質金礦床

(高溫性金礦床の一新型)

理學博士 渡邊萬次郎

緒 言

金が往々電氣石、磁鐵礦等に伴なつて、高溫性礦床中にも産することは、
遍く知られたる所にして、Lincoln 氏⁽¹⁾が系統的に研究したる世界各地の金
礦 585 種中、磁鐵礦を伴ふものは 24 個、電氣石を伴なふものは 16 個に達す
れども、それらは概ね金礦中の副成分として、少量に含有せられるに過ぎ
ず、そのうち金が實際磁鐵礦中に散在する例は唯 1 個、之と共生するものま
た 1 個、電氣石と共生するもの 3 個に過ぎず、他は金粒を認めざるか、或は
これと磁鐵礦または電氣石が、別々に含有せらるゝに過ぎず。

然るに近年木幡資昌氏によつて發見せられ、同氏並に伊勢藤太郎氏によ
つて經營せられつゝある福島縣小倉金山に於ては、金は主として磁鐵礦、電
氣石、輝石、角閃石、斜長石等高溫性礦物より成る礦石中、主として磁鐵礦中

1) F. C. Lincoln, Econ. Geol. 6, 1911, 247~302

に包含せられ、之を主とする部分に於ては1匁に付き20~30瓦、稀には89瓦に達する金を含有す。かくの如きは頗る稀有の例とすべく、その產状また甚しく一般金礦と異なれり。仍て聊か同礦床の概要とを概報すべし。

位 置 及 び 地 形

小倉金山は福島縣須賀川町の東方約10秆、同縣石川郡小鹽江村小倉字金山に在り、興國正平の頃、南朝の忠臣北畠顯信父子が宇津峰宮を奉じて奥羽の義故に號令したる長平城址を以て有名なる雲水峰 Uzu-miné の西南斜面に位し、水郡線谷田川驛より縣道に沿うて東方約3km なる鈴ヶ内より、更に約3km の小徑に沿ひ、雲水峰西側の二鞍部を超えて達すべく、然らずんば水郡線川東驛より、小倉及び埋平を経て達すべく、この間8km に達すれども、傾斜緩慢にして車馬を通ず。

附近一帯は阿武隈山地の表面大部分に擴がれる丘陵性緩起伏地にして、海拔300m 乃至500m に達すれども、多數の谷に開折せられて水田その底に連なり、その面を抜くこと50m 乃至100m に過ぎず、本山地再隆起以前の老年性地貌をそのまま保てり。しかるに前記雲水峰は、この波状の起伏面より一段高く覆盆狀に聳え、再隆起以前の削磨殘丘 (Monadnock) と認めらる。小倉金山はこの隆起と、その基底に擴がる波状の起伏面との界に近く、海拔約430m の位置にあり。

附 近 の 地 質

附近は主として阿武隈山地の大半を成す片狀岩より成り、その大部分は種々の程度に片理を有する閃雲花崗閃綠岩なれども、その一部分には恐らく古生代粘板岩、砂岩等より變質したる黒雲母片岩、珪質片岩等を伴なひ、これに往々糖狀石灰岩を挟み、また一部には當時の基性火山岩類、その凝灰岩等より變質したる片麻岩狀斜長角閃岩を伴なひ、蛇紋岩化橄欖岩脈に貫ぬかる部分もあり、相互の關係複雜を極め、特に花崗閃綠岩質片麻岩の邊

縁部は、その種々なるペグマタイト質及びアブライト質異性と共に、他の岩類の片理にそひ、或は之を複雑に横切り、極めて細かにそれらの間に貫入し、兩者全く相混したる部分さへあり、其上前記の波状地は、概ね表土と草木とに被はるるを以て、それらの境界を圖上に精確に表はし難きも、雲水峯頂上の西端部より、その南西斜面に亘りては、角閃片岩乃至片麻岩状角閃岩を挟む部分多く、また同峯の西斜面、鈴ヶ内及び金山間の小徑側には、主として石英、方解石、柘榴石、透輝石、珪灰石等より成る岩塊ありて、石灰岩の接觸交代產物たるを示せり。

この外雲水峰東南山脚には之をほゞ南北に貫ぬく一大蛇紋岩脈あり、その内部を平行或は網状に貫ぬく、無數の石綿脈を胚胎し、脈に直角なる纖維の長さ往々 10 cm を超え、小鹽江石綿山として、嘗て盛んに採取せられたるもの、現在は之を中止せり。

礦床の概要

小倉金礦床は前記の片麻岩状角閃岩の一部に屬し、この岩類はこの附近一般に南北に近き層向を有すれども、礦床附近にては之と殆んど直角に、ほゞ東西の層向を有し、約 70 度に北に傾斜す。

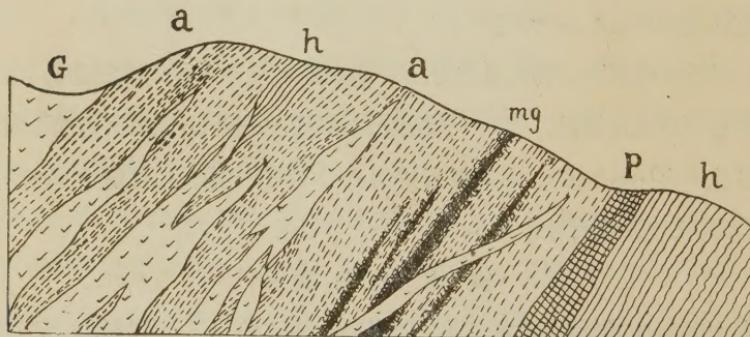
礦床は第一圖に示さるゝが如く、この岩類の片理に沿ひて數條の平行レンズ状を成して發達し、母岩との境界判明ならず、その產出状態に於て米國 Appalachia 山地、濱洲 Kalgoorlie 地方等の深熱水性金礦床に類す。その數並に大小は未だ明かならざれども、現に探掘中のものは、層向に沿うて少くとも 20 m、傾斜に沿うて 10 m、厚さ最大 1 m にて、なほ延長の形勢を示し、且つその上盤側に於て、之に平行なるもの少くとも二條を有す。

礦床の西部上盤側には、多數の片狀花崗閃綠岩乃至同ペグマタイト岩脈母岩を貫ぬき、礦床の東端また之に貫かるれども、礦體は其東側に連續す。

また礦床の南側に近く、蛇紋岩脈坑内に露出し、その接觸面に沿うてこれ

に直角なる纖維より成る石綿層の發達を見、更に南方地表には、黃綠色乃至暗黃綠色塊狀にして、破面に特殊の脂光を有する角閃岩の發達を見、これ恐らくは橄欖岩または類似の鹽基性火成岩塊の變質したるものなる可ければ、礦床は現在採掘中のものの南側即ち下盤側にはその發達の可能性少なく、今後なほ平行のもの發見せらるゝとせば、恐らくはその上盤側に於てなる可し。

第一圖



小倉金山礦床斷面模式圖

G 片狀花崗閃綠岩， a 片麻狀斜長角閃岩
h 角閃片岩， P 橄欖岩 mg 含金磁鐵礦床

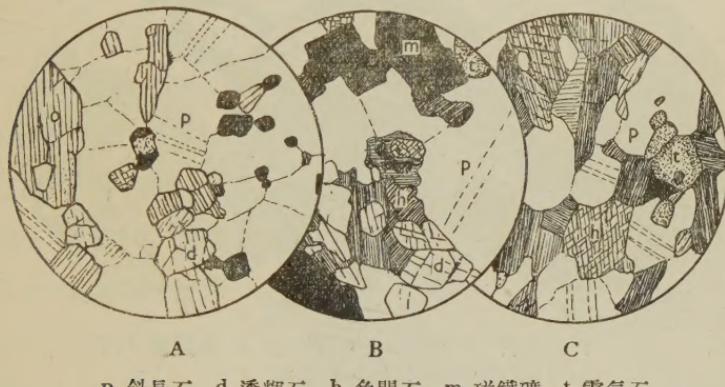
母 岩 の 性 質

礦床の上下兩盤に發達する片麻岩狀角閃岩は、片狀構造顯著にして、暗綠色細粒の部分と、白色細粒の部分とが細かきレンズ狀を成して交互に配列し、その外觀上角閃片麻岩に類す。然れども、之を薄片として顯微鏡下に觀察するに、例へば第二圖 c の如く、黃綠色乃至青綠色の多色性著るしき普通角閃石と、常に聚片双晶をなし、屈折率及び重屈折や、高く、中性長石 (Andesine)乃至曹灰長石 (Labradorite) と認めらるゝ斜長石とを主とし、他に多少の輝石、榍石、磁鐵礦、黃鐵礦等の副成分礦物と、部分によりては多量の黑雲母とを有すれども、石英、正長石、輝石等は之を認めず、その成分上

¹⁾ Grubenmann 氏の斜長石角閃岩 (Plagioclase amphibolite) に一致す。

その成分礦物中、角閃石は稀に自形の横断面を示せども、普通は不規則粒状にして、ほゞ等大の斜長石と、互に蜂巣状に結合し、且つ相互に他の一方の細粒を包裹し、兩者同時に結晶したる状態を示し、その構造上明かに

第二圖



P 斜長石 d 透輝石 h 角閃石 m 磁鐵礦 t 電氣石

Meso-amphibolite の一種に屬す。

唯だ少しく異なるは、磁鐵礦の量稍や著るしきと、電氣石の細粒が屢々角閃石の間に介在する點にして、各成分とも何等の分解の跡なく、綠泥石化、絹雲母化、ゾースライト化等の形跡なし。

その成分礦物によつて推定するに、原岩は恐らく鹽基性火成岩にして、その凝結後動力變質並に接觸變質作用を受けたるものと認むべし。

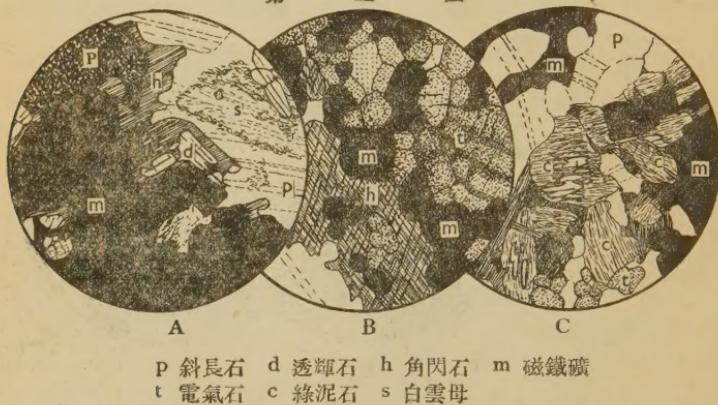
礦石の性質

礦石は母岩の一部中、特に磁鐵礦の多き部分にして、通常母岩の片理に沿うて不規則レンズ状に挟まり、母岩との境界明劃ならず、互に遷移するを常とすれども、母岩に比して片理概ね完全ならず、その外觀上遙かに粗粒塊狀

1) U. Grubenmann, Kristallinen Schiefer, 1910, 202~203, Pl. VIII., Fig. 4.

にして、磁鐵礦の多き部分程然りとし、部分によりては多少の黃鐵礦及び少量の黃銅礦をも伴なひ、また特に多量の電氣石に富める黒色の部分を伴なふことあり、時には磁鐵礦の略ぼ純粹なる集合より成る部分をも存す。金の含有最も多きは主としてかゝる部分とす。

第三圖



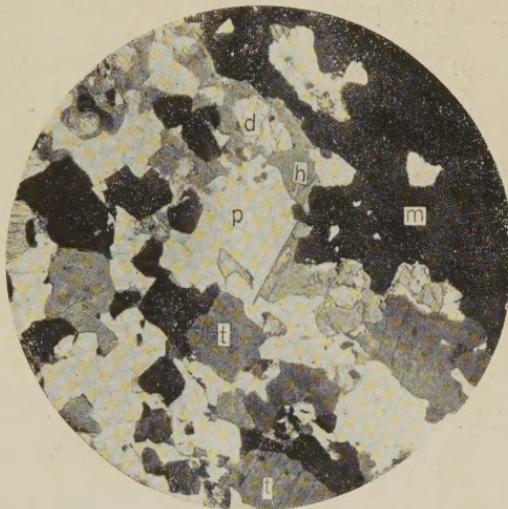
これらの部分を薄片として顯微鏡下に検するに、部分によりて著るしき相違あり、前記各種の礦物の外、透輝石 (Diopside) を含有する部分をも存す。この礦物は顯微鏡下に殆んど無色透明なれども、幽に草綠色を帶び、横断面上直角に近き劈開と、縦断面上常に大なる消光角と、やゝ高き重屈折とによりて識別せられ、時には第二圖 A の如く、角閃石を伴はず、斜長石及び磁鐵礦と共に粗粒塊状に集合し、Grubenmann 氏の寫眞に示せる深成結晶片岩の一種輝石斜長石岩 (Augite-plagioclasefels) 或は普通の火成岩たる斑櫛岩 (Gabbro) に類する部分を生ずれども、時には第二圖 B の如く、透輝石と共に角閃石をも伴なひ、かゝる場合に角閃石は或は透輝石を包裹し、或は透輝石の間隙を充たし、時にはその裂罅に沿ひて透輝石中に枝を出し、透輝石の晶出に引續いて角閃石の生ぜるを示せども、双方共に普通は極めて新鮮にして、何等分解の跡なし。

かくの如き構造も亦斑礫岩等の一部に於て屢々認められ、これを岩漿凝結のまゝの構造とも推定し得べきも、結晶片岩成生の際にも之を生じ得るが如く、輝石角閃岩(Augite amphibolite 又は Augite-bearing amphibolite)として、深成帶に屬する前記の輝石斜長石岩と、中深帶に屬する斜長石角閃岩との中間型として屢々各地の結晶片岩帶中に發見せらる。

たゞこの場合に注意

すべきは、この透輝石斜長石岩が、角閃石斜長石岩中一定片理に沿ひてのみ發達し、且常に多量の磁鐵礦及び必ず多少の電氣石を伴なふ點にして、これ母岩の片理成生後、其片理に沿うて侵入したる熱氣或は熱水の作用によるものなるを推定せしむるに充分なるべし。

第 四 圖



p 斜長石 d 透輝石 h 角閃石
t 電氣石 m 磁鐵礦

電氣石は通常粒狀なれども、時に柱狀に延長し、淡褐乃至暗褐又は暗藍色の極めて顯著なる多色性と、柱に直角なる裂理、中庸度の重屈折等によつて識別せられ、その少量は磁鐵礦に乏しき母岩の中にも含まるれども、前記の透輝石及び磁鐵礦に富む部分には、一層多量に含有せられ、例へば第四圖の如く、磁鐵礦、角閃石、透輝石及び斜長石と共に、主なる成分の一として產することあり、時には第三圖 B の右上部の如く、電氣石のみが最も主なる成分をなし、磁鐵礦及び多少の他の成分と塊狀に集合し、或は電氣石と斜長石

とがほゝ等量に集合して、之に磁鐵礦を伴なふ場合あり、それぞれ磁鐵礦電氣石岩(Magnetite-tourmaline-fels)或は斜長石電氣石岩(Plagioclase tourmaline-fels)を成す。しかもこれらの各部分は、何れも極めて局部的に遷移し、斜長石及び角閃石と、磁鐵礦とのみを主とする部分、或は更に磁鐵礦と、角閃石とのみより成る部分等も少なからず、かかる場合に角閃石は往々頗る粗粒を成し、他の成分を篩狀(poicilitic)に包裏する場合あり、また特に藍綠色を呈し、藍閃石(Glaucophane)に類する場合少からず。これらが互に移化する状態の一例は、之を第五圖に示すべし。

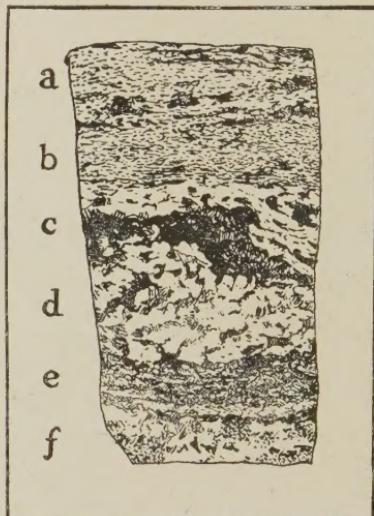
磁鐵礦の產狀

前記の如く、磁鐵礦の一部は細

粒或はそのレンズ狀集合として、礦床の母岩たる片麻岩狀斜長角閃岩中に廣く分布すれども、その特に多量に集中するは、母岩の一部が比較的粗粒塊狀を成して、不規則レンズ狀に挿まる部分にして、この部分には母岩中に含まれざる透輝石、母岩に乏しき電氣石、或は母岩に存せざる藍閃石質角閃石の粗晶等を多量に含み、それらは部分々々によりて相互の割合を著しく變化し、一小標本中に於てさへ複雑に移化すれども、そのうち磁鐵礦に富める部分のみ、金礦として利用せらる。

この種の礦石中に於ける他の礦物に對する磁鐵礦の關係を顯微鏡下に觀

第五圖



礦体と母岩との關係を示す(實物大)

- a. 斜長角閃岩, b. 含磁鐵礦斜長角閃岩, c. 磁鐵礦角閃岩, d. 輝石斜長石角閃岩, e. 磁鐵礦角閃岩, f. 電氣石斜長角閃岩

察するに、互に不規則粒状を成して結合し、透輝石または角閃石の斜長石に對する關係と異ならず、時には却つて磁鐵礦が、その邊緣に沿ひて薄く角閃石に圍まれ、透輝石の角閃石に對すると類似の關係を示す場合さへあれども、他の礦物の劈開或は裂罅に沿ひて之を貫ぬく場合の如きは、これを全然認むる能はず、たゞその特に多量に集中せる場合は、斜長石、角閃石等の不規則細粒を完全に包裹し、それらの後に生ぜるが如き觀を與ふれども、その比較的少なき場合は、逆にそれらの礦物中に粒状を成して包裹せらる。且つ何れの場合にも、それらの何れの一方も、規則正しき結晶として他の礦物に含まれず、常に粒状を呈するを以て、岩漿中より順に晶出したるものと認むるよりは、既存物質の再結晶に際して同時に生じたるものと認むべし。

然れども、その配列は必ずしも層理に平行せず、之を横切るが如き場合あり、また毫も壓碎構造等を認めず、その特に多き部分は殆んど純粹なる磁鐵礦塊を成し、その成分の少なくとも一部分が原岩以外より加はりたるを信ぜしむ。

之を研磨して反射顯微鏡下に觀察すれば、よく磁鐵礦の特性を示せども、その一部分は裂罅に沿ひて赤鐵礦に變化し、磁鐵礦を鹽酸塗化錫の混合液にて腐蝕すれば、この關係は一層明瞭となるを常とする。

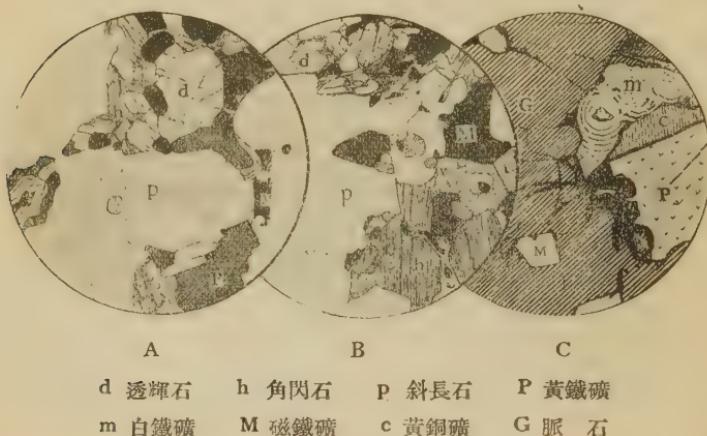
黃鐵礦、黃銅礦及び白鐵礦の隨伴

磁鐵礦の多き部分には殆んど常に多少の黃鐵礦を伴なひ、また往々黃銅礦の微量を有す。これを顯微鏡下に觀察するに、これまた屢々細粒を成して、極めて新鮮なる斜長石、角閃石、電氣石等と粒状に結合し、少なくともその一部分はそれらと同期の成生にかかるを示せども、往々片理の方向を横切るがその外側の斜長石如き狀態を成して配列する場合あり、稀には磁鐵礦粒との境界に沿ひ、宛かも反應縁(Reaction rim)の如く、綠泥石質物質と、黃鐵礦とが二重の薄層を成して磁鐵礦を圍む場合あり(第六圖 A 左端部)、

黄鐵礦の少なくとも一部分が、磁鐵礦より後期の産物に屬するを知る。

この外礦石の或るものには、恐らく二次的産物として、白鐵礦の少量を含み、殆んど常に同心層状構造によつて、黄鐵礦と區別せられ、黄銅礦を交代

第六圖



せる狀を示す場合あり、或はまた磁硫鐵礦を交代せるやの疑あれども、同礦の未だ全く見出されざるは、特に注目に値すべし。

金 の 含 有 狀 態

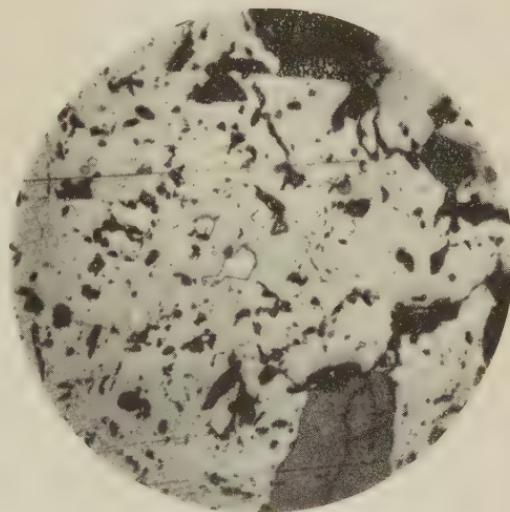
從來分析の結果によれば、金は常に磁鐵礦の多き部分に含有せられ、仙臺礦山監督局にて分析したる細粒緻密の磁鐵礦のみの部分にては、含金 50 瓦/噸に達し、日立礦山にて分析したる同様の礦石中には含金 86 瓦/噸に達せるものあり、筆者は同試料の一部を研磨して、反射顯微鏡下に觀察せるに、略ぼ 2 cm^2 の研磨面上、數個所に金の細粒を認め、その一箇所にては直徑約 1 mm の視野中大小 10 個以上の金粒を含み、そのうち 2 個は直徑凡そ 0.05 mm に達せり；第七圖はこれを撮影せるものとす。

筆者に先立ち、金屬材料研究所の齋藤雄治氏また前記 50 瓦/噸の含金磁

鐵礦を碎きてその多數小片を研磨し、そのうち僅か2個に於て、明かに金の微粒を認め、特にそのうち1個の破片は、これまた直徑1mmの視野中、10個以上の微粒を数ふることを得たり。かくの如く、磁鐵礦中或る一部には多數の金粒を含めども、他の大部分にては之を鏡下に見出し難く、その分布の極めて不平等なるは想像に難からず。

なほ前記の上礦中に
は、金の外、微量の黃銅
礦を含めども、黃鐵礦
は研磨面上之を認め
ず、金は全く磁鐵礦に
包まれ、黃銅礦とは無
關係に存在す。兩者は
之を過満俺酸加里のア
ルカリ性溶液にて腐蝕
すれば、容易に區別す
るを得べく、黃銅礦は
數分の後赤褐色の被膜
に被はれ、之を拭へば
脱落すれども、なほそ

第 七 圖



磁鐵礦中の金粒(中央白色の二粒)
灰色の部は磁鐵礦、その間の淡灰
色斑點は亦鐵礦、黒色部は脈石
(反射顯微鏡下、80倍)

の色淡きに反し、金は何等の變化を起さず、その特有の光澤を保てり。

以上の外、含金20瓦/噸前後の試料を檢せるも、顯微鏡下に金を發見するに至らず、また特別に硫化物に豊富なる礦石を、口立礦山にて分析せるに、含金6.5瓦/噸に過ぎず、金の含有は必ずしも硫化物には關係なく、却つて磁鐵礦の多きほど含金高き事實を知れり。

熱水變質の形跡

磁鐵礦に伴なふ他の礦物は、概ね頗る新鮮にして、何等分解の跡を示さず、たゞその特に多量に存し、或は硫化物を伴なふ部分に於ては、往々多少の熱水變質の形跡あり、その最も普通なるは、黃褐色綠泥石質物質の發達にして、例へば第三圖 C の如く、磁鐵礦輝石角閃岩中、斜長石及び角閃石は新鮮にして、角閃石の内部に包まれたる透輝石のみ、その一部分この種の纖維狀集合に變じ、これ或は纖維狀角閃石の集合より成るウラル石(Uralite)ならむも、その重屈折角閃石よりは低きが如し。

この外稀に第三圖 A の如く、他の成分には殆んど何等分解の跡なき部分に於て、斜長石の一部が白雲母狀物質に變じ、そのやゝ大なる結晶が、聚片双晶明かなる斜長石中に複雜なる境界を以て擴がり行く途中の狀態を示すものあり、これ恐らくは錫礦脈に屢々作なふグライゼンに於けるが如く、熱氣或は高温性熱水の作用による產物なるべし。

成因的考察

以上によつて觀察するに、小倉金礦床は恐らく鹽基性火成岩より變質したりと推定せらるゝ、片麻狀斜長角閃岩の一部分に、片理に沿うて發達し、母岩に比して特に多量の透輝石、電氣石、磁鐵礦等を含み、且つやゝ粗粒塊狀なれども、屢々兩側の母岩に移化し、その異相たるに過ぎぬ關係を示せり。

かくの如き關係は、次の方法の何れかによつて生じ得べし。

- (1) 鹽基性火成岩の一部に特に多量の磁鐵礦、電氣石等が分体集中し、それが母岩の動力變質を受くるに際し、レンズ狀に形を變ぜる場合
- (2) 鹽基性火成岩の動力變質の際、或はその變質後、片理に沿ひて熱氣或は熱水の侵入を見、電氣石及び磁鐵礦を多量に生ぜる場合

このうち第一の場合には、磁鐵礦、電氣石等に富める岩漿分体物が、壓碎または再結晶によりて形を變じ、レンズ狀を呈するに至れりとの考なれば、それらの形跡を留むる上に、レンズの長さは厚さに比して或る範圍内に留

まるを普通とすべし。然るに小倉礦床に於ては、かかる部分に片理乏しく、壓碎の跡全くなく、レンズの長さは厚さに比して 20 倍以上にも達す。この形狀はこれを單なる動力變質の結果と認むる能はず。尤も岩漿分結物が始まより縞狀を成し、片理がこれに平行に發達せばこの限に非るべきも、これを肯定する資料なく、且つ文献に徵するに、岩漿分結物として電氣石の集中したる例を知らず、小倉礦床の成因を之に歸するは困難なる可し。

次に第二の場合として、母岩の片理成生後、これを辿つて熱水或は熱氣の侵入する場合あるは、米國 Appalachia、同 Black Hill、加奈陀 Ontario、濠州 Kalgoorlie 等の諸地方に於ける金礦床、我國の別子、日立、西班牙 Rio Tinto 等の銅礦床に關して遍ねく知らるゝ所にして、電氣石及び磁鐵礦の兩礦物また最も普通に熱氣或は高温性熱水中より生ずるものと信ぜらる。従つて、小倉金礦床に於けるこれらの礦物の成因をこれに歸するは、必ずしも當を失せざるべし。

たゞそれらに伴なつて産する透輝石の角閃石に對する關係を見るに、前者は屢々後者によつて圍繞せられ、或は之に一部分交代せられ、これを角閃石成生以後の產物と見るは困難にして、この透輝石の成生が磁鐵礦及び電氣石集中の部分に限らるゝを點より判斷すれば、母岩の片理成生後、早くも熱氣或は熱水の侵入を見てこれらの諸礦物を成生せるも、礦床及び母岩に於ける角閃石の成生は、その後までも繼續したるに非ずやと考へらる。礦床の一部が片狀花崗閃綠岩に貫かるゝ事實またその成生後なほ岩漿の活動と、動力作用の繼續したる確證といふべし。

最後にこれらの礦物の母液が、熱氣なりしや高温性の熱水なりしやは、容易に決し難き問題にして、前記成生時期の問題、並に電氣石の化學的及び礦物學的特質上、熱氣の產物と認むるは最も妥當なれども、礦體の一部には多少の硫化物を伴なひ、一部には熱水變質の跡をも示すを以て、多少は熱水作

川も加はりたるものと認めらる。而して、金が主として磁鐵礦に伴なひ、硫化物に伴はざるは特筆に値す。

要 約

小倉金礦床は福島縣石川郡小鹽江村字金山、雲水峰の西南麓にあり。

小倉金礦床は片麻狀斜長角閃岩の片理に沿うて發達したる平行レンズ群より成り、片狀花崗閃綠岩に貫ぬかれ、產狀深熱水性レンズ狀脈に類す。

小倉金礦床は主として透輝石、角閃石、電氣石、磁鐵礦、斜長石等の集合より成り、磁鐵礦及び電氣石に富む部分を良礦とし、それらが減少せば母岩に移化す。

金は主として顯微鏡的微粒として、磁鐵礦中に包裏せられ、往々 50~80
瓦/噸の高品位に達す。

本礦床は恐らく母岩の變質の途中、その片理に沿うて岩漿中より侵入したる熱氣によりて成生し、その一部分は熱水期に及べるものと認むべし。

餘 言

文献によるに、本礦床に近き石川郡の各地には、從來未だ充分なる顯微鏡的研究を伴はず、單にその產狀より結晶片岩中の磁鐵礦層として記載せられたるもの多し、本礦床また野外に於てはその性質をそれらと一緒にし、しかも前記の成因と、前記の含金率とを有するは、今後類似の他の礦床にも充分の再調査を要するを指示するものと認むべく、近くそれらの研究にも着手すべし。

本研究の費用の一部は學術振興會の補助によれり、ここに記して謝意を表す。また本礦床礦石を始めて筆者に指示せられ、本研究の動機を與へられたる仙臺礦山監督局川井景吉氏、本礦床の實地調査に種々の便宜を供せられたる礦主木幡資昌、伊勢藤太郎兩氏に謝す。

日立礦山産銅礦石の反射顯微鏡的研究

(I) 神峰礦体産礦石の二三の構造

理學士 中野長俊

序 言

日立礦山の地質礦床に就ては既に渡邊教授によりて詳細に研究せらるる所にして、更に又工學博士鈴木富治氏は同礦山の礦床並に採礦に就て詳述せらる。即ち日立銅礦床は膨大なる花崗閃綠岩の成生と密接なる關係を有し、その附近又は之に接して發達せる變成岩中に胚胎したる熱水性交代礦床にして、母岩の一部は接觸變質作用を受け、多數の接觸礦物を成生せり。¹⁾。礦床は之等の接觸變質作用の後に上昇したる礦液が母岩を交代して形成したものと考へらる。礦石中に含まれたる主なる金屬礦物は、黃鐵礦、黃銅礦、磁硫鐵礦、閃亞鉛礦等にして、此他少量の方鉛礦及磁鐵礦を伴へり。

礦体は笹目、中盛、神峰、本坑、赤澤、高鎧、入四間等の七群に分たれ各礦体の礦石の種類は略ぼ同様なれども、各礦体によりてやゝその產狀、性質並に各礦物相互の共生關係等を異にせるものあり、恐らくは礦体の位置が火成岩体より種々の距離に散在せるがためなるべしと考へらる。筆者は之等各礦体に屬する代表的礦石を反射顯微鏡下に觀察して、主として黃銅礦並に之と特殊の共生をなせる磁硫鐵礦及閃亞鉛礦等に就きて觀察したる結果を概報せむとするものにして、之等の礦体中先づ神峰礦体のものに就きて述べべし。

本報文を記載するに當り、御懇篤なる御指導を賜りたる渡邊教授に深謝

1) 渡邊萬次郎：地質學雜誌 27, 28 卷、大正 9, 10 年

2) 鈴木富治：日本礦業會誌 No. 504, 昭 2, No. 531, 昭 4.

3) 同上及竹内常彦：東北帝大理學部卒論 昭 10.

し、更に研究試料探集に關し、特別の御配慮を煩はしたる日立礦山所長鈴木富治氏並に同礦山職員諸賢に對し謹みて謝辭を呈す。

神 峯 矿 体 矿 石

神峰礦体の礦石中事務所地並より下部へ100米, 200米, 250米, 300米, 及350米の各坑道の礦石に就て觀察せり。試料は之等各坑道の代表的銅礦石なれども、極めて僅かの試料を局部的に探集したるものにして、大體に於て上部より下部に各坑道の礦石を探集せしも、之等が果して同一礦體のものなりや、或は夫々異りたる礦體に屬せるものなるやを確かめ難く、夫故上部のものより下部にゆくに従ひて必ずしも高温性の礦石を代表するものと斷定し能はず。單に、礦石中の各礦物を檢鏡したる上、何等かの特質を認め得れば幸なりとの考より、各坑道の代表的礦石に就きて觀察したれば、以下その結果に就て概述すべし。

1. 下百米坑道礦石

礦石 は肉眼的には黃銅礦と黃鐵礦との共雜せるものにして、部分によりては黃鐵礦に富みしもの、又は殆ど黃銅礦のみを認めらるゝ部分もあると、磁硫鐵礦は肉眼的には顯著に認め難し。之を研磨して反射顯微鏡下に觀察すれば、多量の黃鐵礦、黃銅礦と、やゝ少量の磁硫鐵礦及閃亞鉛礦を含めり。この他微量の方鉛礦と磁鐵礦を認む。

黃鐵礦 は一般に閃亞鉛礦、黃銅礦、磁硫鐵礦及石英脈石の爲にその周邊又は裂罅に沿ひて交代せられ、不規則なる塊狀又は粒狀を呈し、礦石中に於て最も早期に晶出したることは疑ひの餘地なし。而るにこの黃鐵礦中にはやゝ性質を異にせるものありて、普通觀察せらるゝ黃鐵礦よりもやゝ淡紅褐色を帶びたる黃色を呈し、研磨面も黃鐵礦に比して遙かに平滑にして偏光々線によりて觀察すれば弱き非等方性を示して淡黃色より紅褐色に變化す。之を研磨面中に單獨に存在する磁硫鐵礦と對比すれば、その色彩や、

淡くして黄色を帶び、研磨面ははるかに粗く、恐らく磁硫鐵礦と黃鐵礦との中間種に屬するもの如し。

抑もこれら兩礦物の關係に就ては、既に Allen, Crenshaw¹⁾ 等によつて實驗的に研究せられ、最近更に Bürg²⁾ 氏は黃鐵礦を約 600°C 附近迄熱して磁硫鐵礦に遷移せるものを反射顯微鏡的に研究せり。

かくの如く、本礦床中黃鐵礦がむしろ磁硫鐵礦に接近したる中間性のものに變化せる例あるは、黃鐵礦成生後再び熱の供給をうけたるものと推察せらるゝも、その附近の火成岩體の進入は、礦床成生の以前なりしものと考へらるゝを以て、その熱源に就ては、礦床成生後に進入したる岩脈類を考ふるか、礦液の變化を考へざるべからず。即ち岩漿殘液による母岩の温度上昇の初期、先づ黃鐵礦を晶出し、然る後更に上昇する熱液によつて、温度は一旦高温に達し、少なくとも實驗的に考へられし、黃鐵礦より磁硫鐵礦への遷移點たる 575° 附近に達したるものと考へらる。かくの如く、母岩の温度が岩漿又は熱液によつて始めある程度まで次第に上昇することは、Schneider-höhn³⁾ 氏も最近詳論せる所なり。然れども、かくの如き黃鐵礦の變化は、火成岩體に遠き高鈴等の礦石中には少なくて、火成岩體に近接せる礦石中に於てのみ多量認めらる。この事實は、磁硫鐵礦そのものが火成岩體に近き礦石中にのみ多量含まるゝこと、並に後述するが如き、黃銅礦中に於ける閃亞鉛礦晶と、磁硫鐵礦の格子狀及び葉片狀微片等が火成岩體に近き礦石中にのみ存在せる事實と關聯して、上昇礦液がその源たる火成岩を遠ざかるに從ひ、遂にこの種の高温に達する能はざりし事を示すものと見るべし。

磁硫鐵礦 は黃鐵礦並に黃銅礦に比較すれば其量遙かに少なけれども、之

1) E. T. Allen, J. L. Crenshaw, J. Johnston, E. S. Larsen, Am. J. Sci., 33, 168, 1912

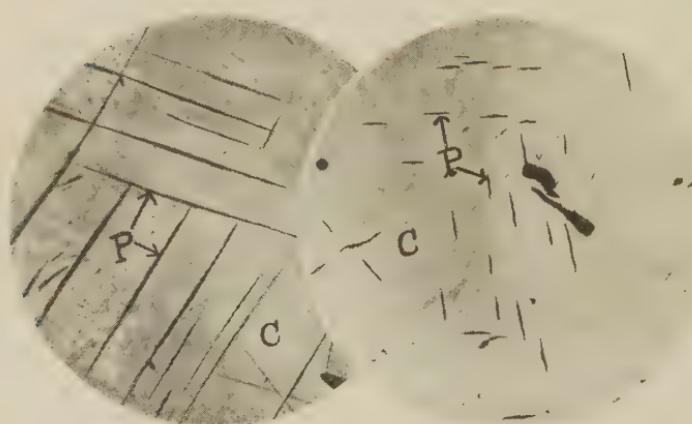
2) Bürg, G: Z. prak. Geol., 42, 177~184, 1934.

3) H. Schneiderhohn, Mikr. Bestim. u. Unters. u. S. W., 1922.

等に次で相當量を含み、主として不規則なる塊狀を呈するもの多し。この磁硫鐵礦のうちには特殊なる形狀を示して黃銅礦中に共生するものありて、異なるその形狀に従ひて之を區別すれば次の如し。

- (1) 塊狀磁硫鐵礦 小塊狀を呈してその一部分黃銅礦又は閃亞鉛礦に交代せらるれども、黃鐵礦に對してはその周邊又は間隙に沿ひて之を交代せり。
- (2) 格子狀磁硫鐵礦 黃銅礦中にのみ存在し、極めて細き直線狀に發達して、一定の角度をもつ二方向にのみ交錯し、屢々第一圖 A に示すが如き格子狀共生(lattice intergrowth)を現はせり。

第一圖



A (約 60 倍) B
P. 磁硫鐵礦. C. 黃銅礦. Z. 閃亞鉛礦.
(アルカリ性赤血鹽にて腐蝕)

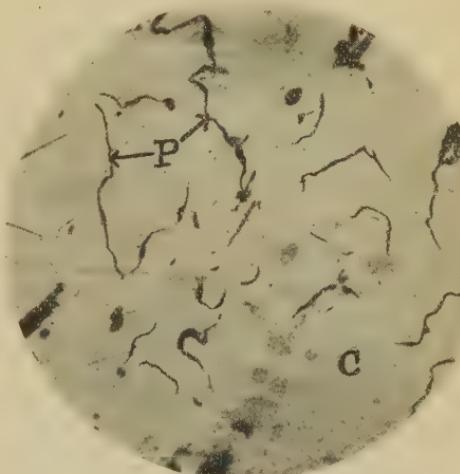
- (3) 葉片狀磁硫鐵礦 上記格子狀磁硫鐵礦と略ぼ同様の成因と考へらるゝも、専ら極めて細短の葉片狀の形を示して第一圖 B に示すが如く、互に略ぼ直角の二方向に發達せるものなり。
- (4) 細脈狀磁硫鐵礦 更に又極めて細き糸狀のものが不規則に散見せら

れ、第二圖に示すが如く、概ね黃銅礦の粒の境界に沿ひて發達せるもの如し。

之等の四種の磁硫鐵礦は互にその特殊なる形狀によりて、直ちに識別せられ、決して混同することなき程明瞭なる特徵を有せり。夫故之等四種のものは各々その成生の過程に於ていさゝかその成因を異にせるものに非ざるやと考へらる。即ち第一の塊狀磁硫鐵礦は普通何れの礦石中に於ても見出さるべき種類にして、黃銅礦及び閃亞鉛礦に交代せらるゝを以て、明らかに之等兩礦物よりは早期に晶出したるものなれども、第二の格子狀磁硫鐵礦並に第3の葉片狀磁硫鐵礦は共に之を單なる交代作用の結果とは考へ得ず。之等の磁硫鐵礦微片が交る場合に於ては各交錯部は反つて肥大することなく、各格子の境壁は鋭く平滑に境界せられて、黃銅礦の各粒によりその方向も異なるを以て筆者は恐らくこの兩礦物は高温に於て固溶體を形成したるものが、適當なる温度の降下に遭ひて離溶したるものなりとしと考ふ。

之等の格子狀並に葉片狀磁硫鐵礦は同時に黃銅礦の一面中に現はる、こ

第二圖



(約 60 倍)

P. 磁硫鐵礦 C. 黃銅礦

(アルカリ性赤血鹽にて腐蝕)

とありて、斯の如き場合には必ず兩者の方向は互に斜交して決して一致せるものを見ず。筆者は曩に¹⁾黃銅礦の加熱實驗を行ひたる際、其面中に多數の葉片狀構造と²⁾傍開線の現出したることを報ぜり。その場合の葉片狀構造の方向は格子狀磁硫鐵礦の細片の方向と一致し、傍開線の方向は葉片狀磁硫鐵礦微片の方向と全く一致せるもの如く考へらる。之等兩礦物の固溶體關係に就ては引續き實驗的に研究を繼續して更に詳報する所あるべし。

次に第四の細脈狀磁硫鐵礦の場合に於ては、極めて細き磁硫鐵礦が短き脈狀に發達し、試みに黃銅礦を腐蝕せしめて粒狀構造を現出せしむれば、この磁硫鐵礦細脈が特に黃銅礦粒子の境界に沿ひて發達せるもの多く、その狀態は第二圖に示すが如くにして、普通の裂隙充填支脈とは全く趣きを異にし、脈壁は平滑ならずして脈幅も又一定せず。時には不規則にや、肥大せるものが急に細減して極めて細く糸狀に縮少せるなど特殊の形狀を呈し、附近にある塊狀磁硫鐵礦とは稀に連續することありて、恐らく黃銅礦の爲めに大部分交代せられたる殘部が脈狀に殘存せるものと解釋するを至當とし、概ね塊狀磁硫鐵礦と同様の成因と考へらるゝも、一般に他の礦體の礦石中には此種の形狀を呈せるもの比較的少なく、本礦體中に於ても、100米坑礦石の如く格子狀並に葉片狀磁硫鐵礦の認めらるゝ礦石中にのみ特に多量存することは、聊か注意を要すべき事なり。

閃亞鉛礦 は磁硫鐵礦よりもや、多量に含まれ、主として小塊狀に黃銅礦中に隨伴し、晶出の時期は黃銅礦と殆ど同時期のもの多けれど、稀には黃銅礦の微細なる支脈に貫通せらるゝものあり、或は又閃亞鉛礦の周邊が明らかに交代せられ、黃銅礦のために次第に齧食せられたるものも認め得べく、恐らく閃亞鉛礦の一部のものは黃銅礦に先ちて晶出したるものと考へ得べし。之等の閃亞鉛礦中には極めて微細なる黃銅礦粒子を多數包含する

1) 中野長俊、本誌 第8卷 No. 4, 163, 昭7.

ものあれど、一般に高度の對物レンズによりて観察し得る程度の大きさにして、本礦體の下部に於ては次第にその大きさを増すものの如し。

2. 下二百米坑道礦石

以上の如き各金屬礦物は次第に下部に進むに従ひてや、その性質を異にせるものの如く、200米坑礦石に於ては、黄鐵礦の變化は100米坑の場合と大差なく、磁硫鐵礦は次第にその量を減少し、5個の研磨面を検したるも塊状磁硫鐵礦の認めらるゝものは極めて稀にして、同時に又格子狀磁硫鐵礦並に葉片狀磁鐵礦は殆ど認められずして、僅かに細脈狀磁硫鐵礦の極めて微量を認むるに過ぎず。

磁硫鐵礦が斯く次第に減少すると共に、塊状閃亞鉛礦もやゝ減少せることを認め得べく、この少量の塊状閃亞鉛礦中には第3圖に示すが如く、始め黄鐵礦を其周邊より交代せし閃亞鉛礦が更に其後黄銅礦のために交代せられたるものありて、之によりても閃亞鉛礦中に黄銅礦よりも以前に既に晶出したるものありし事は明かなり。

塊状閃亞鉛礦が次第に減少すると共に黄銅礦中には少量の閃亞鉛礦の微粒を認め得べく、同時に又閃亞鉛礦骸晶が極めて微量ながら現出すること

第三圖



(約 80倍)

P. 黄鐵礦 cp. 黃銅礦 Z. 閃亞鉛礦

あり。

3. 下三百米及三百五十米坑道礦石

300 米坑道の礦石に於ては 黃鐵礦の變化は 比較的顯著ならずして, 磁硫鐵礦は單に不規則なる粒狀となりて 極めて微量存在すれども, 前述の如き特殊の形態のものは全く認むることを得ず。之に反して閃亞鉛礦は少量存在し, 其中には比較的大なる塊狀のものを認められ, その内部には黃銅礦の微粒を多量に包含し, この微粒は 上部 100 米坑礦石中のものに 比較すれば著しく大きさを増大せり。此他黃銅礦中には閃亞鉛礦骸晶のや、明瞭なる形態のものを認め得るも, 一般にその量なほ多からず。

350 米坑礦石に於ては筆者の観察したる試料は 黃鐵礦のみ多量に存在して他の礦物相互の關係不明瞭なり, 即ち黃銅礦は 黃鐵礦の集合せる間隙を僅かに充填するに過ぎず。磁硫鐵礦及閃亞鉛礦も共に微粒を認むるのみにして其他の特殊の關係を見出し難し。

要 約

以上の観察は 神峰坑礦石に就ての 素より概括的観察にして, 礦體が各深さによりて如何に變化せるかを知らむがために, 先づ主要金屬礦物の各坑道に於けるものに就て 其變化の 行様を観察したるものなれども, 本礦山の如き礦體に於ては各礦石の性質は單に深さのみによりて變化するものに非ずして, 一つの礦體中に於てもその内部と外部によりて性質を異にすべく, 又附近に火成岩體の存在する場合には之に影響せられて礦體の各部分によりても又性質が異なるべく, 單純なる 礦脈礦床の場合に比してその變化の様式は頗る復雜すべし。

即ち以上各坑道の礦石を通覽して異なる點のうち特に重要なのは 黃銅礦中に共生せる 磁硫鐵礦の 成生様式にして, 100 米坑礦石にのみ 格子狀並に葉片狀磁硫鐵礦の發達著しく, 之が 200 米坑に至りては遙かに減少し, 更に

それ以下の坑道に於ては殆ど現出せず。且又塊狀磁硫鐵礦の量も上部の100米坑礦石中に於て最も多量にして、下部に進むに従ひて次第に減少する傾向あるを以て、塊狀磁硫鐵礦の多量なる部分に格子狀並に葉片狀磁硫鐵礦の隨伴するものの如く考へらる。而れども斯くの如き共生構造は、全々塊狀磁硫鐵礦を欠けるものには伴はざれども、又塊狀磁硫鐵礦の豊富なる礦石中には必ず含まるゝものにも非ずして、例へば入四間、筈目等の礦石中、特に塊狀磁硫鐵礦の多量存在する部分に於てすら之等の共生構造を呈せるものを斯くの如く顯著に認むること能はずして、たゞ前述の細脈狀磁硫鐵礦の小量を見るのみなり。故に之等の格子狀並に葉片狀磁硫鐵礦の存在は塊狀磁硫鐵礦の多少とは關係なく、何等か他の原因によるものと考へらる。

次に之に關聯して骸晶狀閃亞鉛礦の状態を見るに、100米坑礦石中には之を欠き、下部250米又は300米坑道附近に於ては之を認め得るものにして、換言すれば、格子狀並に葉片狀磁硫鐵礦と骸晶狀閃亞鉛礦とは隨伴すること少なく、このことは筈目、入四間等の塊狀磁硫鐵礦を多量に含有するものに於ても立証せられて、黃銅礦、閃亞鉛礦及磁硫鐵礦の三礦物が晶出するに當りてはその礦液成分の變化及その温度並に冷却の時間等に關しては複雑なる關係あるものの如し。

一般に本礦床に於ては火成岩體に接近せる礦體中には磁硫鐵礦の量を増加するものと考へられ、從て礦床成生の温度も火成岩體に近接せるもの程高溫度なるべきものなり。今この火成岩體に最も近接せりと考へらるる筈目、入四間等の礦石を巡覽するに、磁硫鐵礦の量は遙かに神峰礦床のものより多量にして、且つ之と共に何れも閃亞鉛礦骸晶を伴ふことは前述せる所なれど、火成岩體より遠しと稱せらるゝ高鈴坑などに於ては兩者の何れを見ること殆ど無く、夫故閃亞鉛礦骸晶を含むものは格子狀又は葉片狀磁

硫鐵礦を含むものよりも寧ろ高温なりし礦體中に限らるゝものの如く、本坑道100米礦石の如きは適當量の磁硫鐵礦を有し、格子狀並に葉片狀磁硫鐵礦の成生には最も適當なる條件を具備したりしものと考へ得べく、之等の礦床成生の機構を簡明せむには黃銅礦、閃亞鉛礦並に磁硫鐵礦等の固溶體關係を更に實驗的に追究すれば聊か其外貌を詳かにするを得べしと考ふ。

研究短報文

北海道駒ヶ岳山麓水準變化

理學博士 中村左衛門太郎

上田潤一君によつて行はれた水準變化の觀測がその後中絶して居るので最近の變化を見る爲めに東照宮三百年祭記念會から500圓の補助を得、これに齋藤報恩會からの補助金中250圓を加へて新たに山の東麓をも測量する事にした。仕事は全部陸地測量部に委す事にして昨年七八月の交に施行された。此處に以上の各機關に深甚の謝意を示し、本稿を草する次第である。

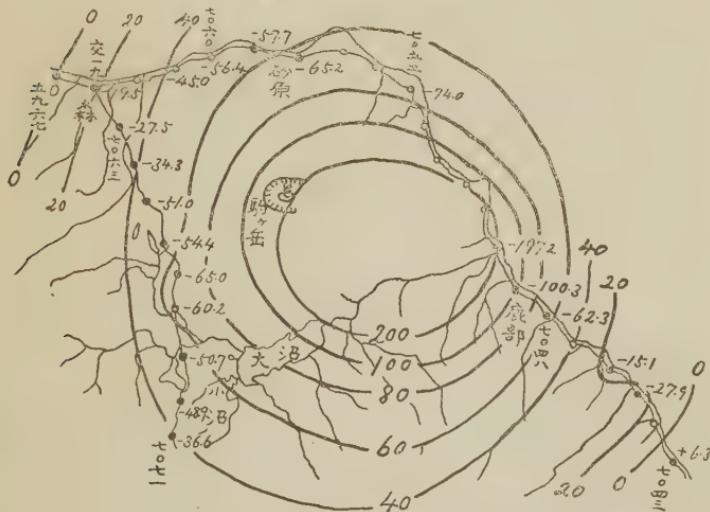
本調査の詳細は既に學士院紀事に於て報告したから今は單に測量の成果のみを報告して上田君の報告の補遺とする。

次表の結果は何れも明治三十七年の測量に比較したものであつて、上田君等の測量と比較して初めて噴火後の變化を知る事が出来る。先づ次表の結果を地圖に記入して見ると第一圖の如くなる。この圖で見ると從來西及北の山麓のみに行はれた測量の成果から考へた處と多少異つて沈下地帶の中心は駒ヶ岳の東麓に近く、火口と鹿部との中間附近にある。勿論その附近に水準點が無いから精しい事は分らないが中心での沈下は1米を多く超えては居ないと思はれる。

第一表

水準點番號	位 置	水 準 化 變 華	水 準 號	位 置	水 準 化 變 華
7043	尻白村熊泊	+ 6.3	7058	同會所	- 65.2
7744	" 磯谷	.....	7059	度杭	- 57.7
7045	同 村鹿部	- 27.9	7060	同掛	- 56.4
7049	同 本別	- 100.3	7061	森尾	- 45.0
7050	同 餘傾(20度)	- 197.2	7062	同柳	.....
	ク)岩	.....	交19	原	- 19.5
7051	同 一ツ來	.....	5967	同同	0.0
7052	同 出穴	.....	交19	姬川	- 19.5
7053	同 村相	.....	7063	森追同	- 27.2
7054	砂原	.....	7064	同同	- 34.3
7055	同 沼	- 74.0	7065	森逆同	- 51.0
7056	同 同	.....	7066	町燒赤井	- 54.4
7057	同 同	.....	7067	同同	- 65.0
7046	尻白村蹴勝濱	- 15.1	7068	七飯村尊	- 60.2
7047	鹿部村ホヤタロ	.....	7069	同菜沼	- 50.7
7048	同 大岩	- 62.3	7070	同同	- 48.9
			7071	崎上	- 36.6

第一圖

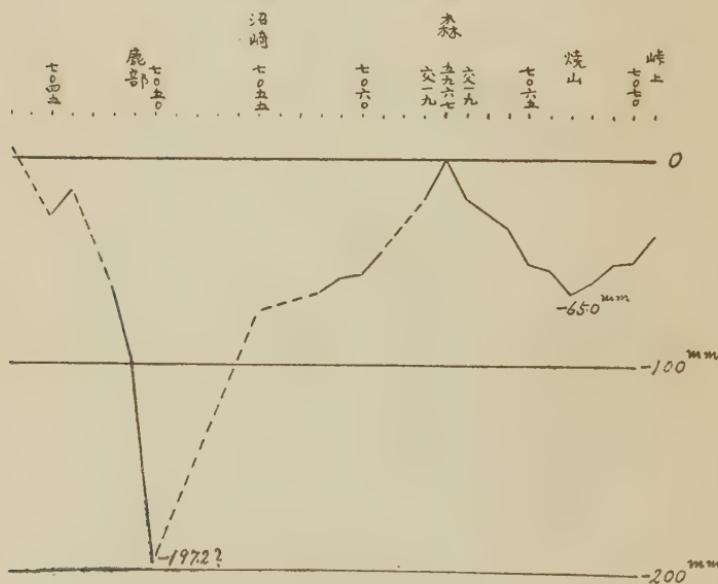


● 水準点 (印字ハ番号)

○ 同失セルモ

第二圖は水準路線に沿ふての沈下状態の變化を示すものであるが、今回不動と考へた水準點 5967 號と交 19 號との變化から見ると沈下区域は更にこの 5967 號よりも遠方迄擴がつて居るらしい。同じ事は南方峠上や東南方尻臼村の方面に就ても考へられる事であつて今回の測量は沈下区域の中央部のみに限られて居るものと思ふべきである。而して沈下部の面積を大體圖上で測つて見ると第二表の如くに成る。

第二圖



この内沈下量 0, 20, 40 mm

に對する面積及び半徑は大體の數である。而してこれから沈下の總容積を出して見る事は中央部の沈下量が分らないとのと沈下の絶対量が分らない

第二表

沈下の量 mm	面 積 km ²	平均半径 km
0 以上	(1200)	(35)
20 以上	(840)	(29)
40 以上	(580)	(24)
60 以上	290	17.0
80 以上	178	13.3
100 以上	118	10.9
200 以上	70	8.3

から殆んど不可能である。然し第二圖から見ると尻臼方面の沈下の様子で沈下の零と云ふ處は實は約 20 mm 位沈下して居ると考へられる。又中心部の沈下は大約 1 米を多く出まいと思はれる。この事を考慮に入れて、沈下量と面積との關係を曲線に書いて、それから總沈下量を圖上で求めて見ると次の如くになる。

この表で見ると大體總沈下量は 1.0×10^7 立方米と見て大差無からうと思ふ。
次ぎに上田君其他の測量と比較して噴火後の變化を見る

第 三 表

水準點 5967 の 沈 下	中心の沈下	總 沈 下 量
0 cm	0.5 m	$0.71 \times 10^7 \text{m}^3$
0 cm	1.0 m	$0.80 \times 10^7 \text{m}^3$
20 cm	0.5 m	$1.00 \times 10^7 \text{m}^3$
20 cm	1.0 m	$1.09 \times 10^7 \text{m}^3$

と甚だ興味ある變化がある。即ち昭和四年と五年、五年と六年、及び六年と九年との高さの差を求めて見ると次の表の如くである。

第 四 表

水準點	水 準 變 化			水準點	水 準 變 化		
	昭 和 4~5	昭 和 5~6	昭 和 6~9		昭 和 4~5	昭 和 5~6	昭 和 6~9
7071	+12	-11	+1	63	+4	0	+6
70	+11	-14	+6	交19	+2	+1	-1
69	+12	-13	+16	7062	.....	.....	.....
68	+16	-14	+17	7061	+36	+8	-8
67	+16	-8	+12	60	+23	+14	-10
66	+12	+1	+10	59	+18	+22	-16
65	+6	+7	+6	58	-9	+22	-17
64	+6	0	+9				

即ち駒ヶ岳の南西麓にある 7067 乃至 7071 號の水準點は噴火後一度沈下を減じ、次いで一寸沈下を増したがその後又沈下を減じ、結局噴火に伴ふ沈下の内の若干を過去五箇年間に回復した事に成る。又北西麓の水準點 7063 乃至 7066 は噴火の直後の沈下は繼續的に今日まで復舊しつつあるものと思はれる。

北籠に於てはこれらの西籠に於ける状況と異り、初め二箇年間は少し宛沈下を減じて居たがその後今日迄に十數耗沈下を加へた事になる。

更に山の東籠に就ては今回初めて測量を行つたのであるから、この様な關係は分らない。然し兎に角山全體が沈下降起等をするのでなく、山籠の中である方面は沈下し他の方面は隆起すると云ふやうな複雑な運動が見られる。

黒色頁岩中の游離硫黃の存在に就て

理學士 八木次男

石油成因の研究に於て、高橋教授の計畫による現世海底堆積物と一般油田岩石との比較研究に就き、筆者等は先に現世堆積物の化學的特性に關し報告する所があつた。¹⁾ それ等の結果によれば、現世海底堆積物は瀝青物の他に游離硫黃を含有し、而もその存在は瀝青物を含有する殆ど全ての泥土堆積物中に認められるものである。筆者等の報告後 P. D. Trask 等もこの點に關し多數の海底堆積物の研究の結果、筆者等と同様なる事實を認めて居り、特に Florida 灘の 580 米深所の堆積物中には、黄色の微粒が存在し游離の硫黃なる可き事を述べて居る。斯の如く石油の根源と推定せらるゝ現世腐泥堆積物に於ては瀝青物と共に游離硫黃の存在が認めらるゝものである。之に反し石油母層と推定せらるゝ地質時代の海成腐泥岩に於ては、未だその存在が認められて居らず、且筆者等の實驗範圍に於ても未だ確証せられなかつた。

1) 筆者卒業論文(1924); R. J. Takahashi, Economic Geology, 22, 147, 1927.
及び本誌第四卷四號

2) P. D. Trask, C. C. W., Bull. Geol. Soc. Am., 41, 89~90, 1930; Bull. Am. A. Petrl. Geol. 14, 1462~63, 1930

然るに近年來青森油田の礦床學的研究中、北津輕油田の飯塚學士の不動瀧層、猪倉學士の鹿子瀧層を構成する、筆者等の所謂黑色頁岩が現世腐泥堆積物に於て認め得らるゝと同様に瀝青物と共に游離硫黃を含有するものなる事を確めた。この頁岩は濕潤の場合に於て黒灰色を呈し、多數の海綿骨針を有する塊狀軟質のもので、乾燥すれば灰色となる。顯微鏡下に之を窺ふに淡褐色の殆ど非晶質なる泥土石基中に微細なる長石、石英、火山玻璃及び海綠石の微量と、稍々多數の硫化鐵微球體を點有し、且つ多數の珪藻、海綿骨針、放散蟲等の珪質化石を含有して居る。而して茲に注意す可き事實は、同頁岩層の下部の珪質頁岩中の珪質化石が何れも玉髓質の珪酸に變じて居るに反し、この頁岩中の珪質化石は未だ非晶質の狀態にあり、脱膠作用の著しからざる事である。この頁岩の粉末資料をクロ、フォルムを以つて抽出すれば、瀝青物と共に硫黃が溶解せられ、之を蒸發し再結晶を數回行へば硫黃を瀝青物より分離する事が出来る。その結果は第一表に示す通りで¹⁾又比較の爲現世堆積物に就いて得たる結果を示せば第二表の如くである。

第 一 表

	下 部	中 部	上 部
硫 黃	0.16	0.06	0.12
瀝 青 物	0.13	0.11	0.09

第 二 表

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
硫 黃	0.12	0.15	0.12	0.11	0.03	0.02	0.01	tr	0.01	0.02	0.01
瀝 青 物	0.06	0.07	0.07	0.12	0.05	0.06	0.04	0.05	0.08	0.04	.....

- (1) 塩釜灣底より 6' (2) 同 9' (3) 同 12' (4) 同 15' (5) 伊勢灣
 (6) 萬石浦 (7) 霞ヶ浦 (8) 児島灣 (9) 琵琶湖 (10) Florida 海
 (11) Florida 北部の Algal Lake (10, 11 は Trask 氏の實驗結果)

之等の結果を比較するに、この黒色頁岩中の游離硫黃の含有量並にクロ・フォルム可溶の瀝青物量は現世に於ると大同小異の値を示して居る。現世瀝青堆積物中の硫黃の生成に關しては有機物の嫌氣性分解又は硫酸鹽の還元によつて生成せらるゝものと考へられて居る。然しこの黒色頁岩中の硫黃の根源は次の3つの場合が推定せられ、即ち火山作用によるか、硫化物の分解によるか或は堆積當時の游離硫黃が殘存するかの何れかに屬す可きである。火山作用によるものにあらざる可きは野外觀察よりも推定し得らるゝ事實にして、且つ頁岩資料は何れも新しき切削より採取せる比較的新鮮なるもので、顯微鏡下に於ても何等硫化鐵の變質せる事實を認め難く、前二項によつてその游離硫黃の根源を説明し難い。即ちこの頁岩中に含有せらるゝ游離硫黃は堆積當時の有機物嫌氣性分解又は硫酸鹽の還元によつて生成せられたるもののが、著しき變質を受けず頁岩中に殘存するものと推定せられる。

前述の如くこの頁岩の下部に位する珪質頁岩に於ては、游離硫黃の存在が認め得られざると共に、その基質物並に含有する珪質化石が何れも著しき脱膠作用を受けて居る事實は注意に値する。即ち以上の事實より考察するに、脱膠作用の著しからざる腐泥岩にありては堆積當時に生成せられたる游離硫黃が其儘瀝青物と共に殘存し、脱膠作用を著しく受けたるものに於ては變質せられ、游離硫黃として存在せざるものと推定せられる。高橋教授の所説の如く石油の生成が海底腐泥岩の脱膠作用中に起るものとすれば、腐泥堆積物中に存在する游離硫黃の減少は石油生成の機巧の過程と密接なる關係を有す可きものと考へられる。

評論及雑錄

昭和 9 年鹿兒島縣硫黃島附近海中噴火資料（續）

理學士 田中館秀三

温泉の變化 硫黄島岡部落の海岸の温泉中、水面上のものは温く、海中のものは熱かりしをもつて干潮時に浴せりき。此海中の温泉は忽に1時温度高まりたり。鹿兒島測候員が16日5時30分干潮時、温泉温度を計りたるに $45^{\circ}-48^{\circ}\text{C}$ なりしと。又1説には17日朝より18日朝まで海岸の温泉は普通 40°C 位のものは17日夜熱くなり入浴出來なくなり18日の午前8時頃には又元の温度に戻りたりと。

又岡と神場部落の井戸水を16日測定せるに $37^{\circ}-44.5^{\circ}\text{C}$ の間にありたりといふ。この温度と前記余が本年1月計りたるものとの間には多大の差あれども、これを以て直ちに當時井戸水の温度は一般に一時高まりしと速断すべからず。

噴火の初期 17日枕崎の鰹船は噴火の位置に當る邊を航行せるとき海面に異狀ありしが故「魚形水雷でもブスブスやつてる様なり」とて通過せしといふ。

18日午后十島丸が其附近を通過せる際、海水異様に混濁せるを注意せり。船長は硫黄島東海岸には温泉ある故時々海水混濁することあるも、それと異なり灰にても混じ居たる様なりしと云へり。又同船室内にあるものは機関の振動以外に上下動を感じたり。其地震を同刻竹島にても感じたりといふ。歸途も又同所にて振動を感じしと。

20日竹島にては8~9時魚釣に出てたる漁夫は海中噴火を目撃せり。又

枕崎にても硫黃島の東に噴烟上れるを望見して縣に報告せり。其日午后附近を走れる船より望見したるに曇天なりしが、かすかに海上に3~4浬の長き島を見、其島を越えて向側に海を望見せり。これ浮石島にして盛に烟を上げ居たり。瓦斯の臭盛なりしも爆音をきかざりしと。なほ其日10時頃硫黃島より噴烟を望見せるは已に述べたり。

21日硫黃島ケツの濱より海中噴火を見たるが、白烟濛々として立上り、附近には龍巻を起し、噴勢劇しく、火烟の量は本年1月の量に比し10倍位ありき、されど鳴動はきかざりしと。又當日硫黃岳より望見せるに海中噴火の中心部に東西1糠、南北2.5糠の浮石島あり西北方に浮動し居たり。

24日白烟濛々たる噴火の中心方面より浮石南方に浮動し來り、西南3~4浬を距る硫黃島灣に押し寄せたり。硫黃島より傳馬船を出して南方に行けるに浮石に水を被ればモーターポートの如くポンポンと鳴り。ブーツと潮を噴く事あり、其附近の海水に手を入れしに40°C以上の温度を有せりき。噴火の中心部に近づけるに大なる浮石は烟を上げて流れ来るに會せり。附近一面に白烟をあげ居る故何處が噴火の中心なるか不明なり。白烟の中に時々十島丸(30m×6m×4m)位の大浮石はボコシと浮き居る故、島なるべしとて近よれば浮石にして暫くにして又忽然沈み去れり。浮石中最も普通なるものは5m立方位の角張れる塊にして皆パン皮狀の表面を有す。船はこれに突當れば浮石は破碎す。又其等の浮石は白烟を吐きつゝあるがその烟は少なくなれば沈む。夜近くより見れば内部の輝ける浮石塊が浮遊しつゝあり、遠方より見れば真赤になりて烟を上げ居たり。浮石の島は全體として月の出づる時の如き赤さなりき。

其后噴出の中心は何處なるか認めらるゝ様になりしが、そこには次ぎ次ぎと浮石は湧き出し、夜になれば明るく見え浮石は風下の方に流る。浮石に近づきて其温度をはかりたるに200°F以上のことありき。硫黃島の東

海岸南北に亘りて淺瀬ある故其附近に浮石集りて沈み島を形成せるものあり。又噴火口附近に集れる浮石は大なる集群をなし浮島を形成し風向に従ひ或は南に或は北に押し流され白煙を上げながら3哩位移動す。かゝる浮石はやがて海岸に押し寄せて沈積し、海中に州を作れり。かくして硫黃島灣頭も大部埋められたり。又黒島にも家屋大の浮石は漂流し居れり。

第三圖



硫黃島新島(本誌139頁第一圖と同地點より望む) 昭和10年1月21日寫

浮石の噴出は以後引つけり。

10月22日曇、東南風、18時頃1回地震。

10月23日雨、東南風、12時地震1回、23時頃硫黃岳の方より鳴動数回。

10月30日晴、東風、19時30分地震1回。

10月31日曇、東風、10時30分及び15時微震あり。

11月5日(8日?)縣技師の試験によると土壤は著しく酸性なり。亞硫酸を含むによるならん。此日硫黃島灣の濱には6疊敷位の大さの浮石は烟を吐き又は湯を噴き上げながら押し寄せ居たり。海は浮石の襲來により岸は眞白くなり、夜には眞赤になりたり。黒島より硫黃島に向けて十島丸來りしに海上3ヶ所より火は見え居たり、これ浮石流の未だ冷却せざる部分なりき。

かく熱せる浮石は2浬以上も流れて硫黃島灣内に入れり。火は見えざるに至れば浮石はやがて海中に沈降す。

11月17日晴天，東風，23時地震1回。

11月19日曇天，西風，18時稍々大なる鳴動あり。

11月25日曇天，東風，終日鳴動，其頃より降灰を認む。、

12月1日曇雨，北風，雨に浮石紛末混じて降る。

12月4日，雨，北風，17時地震あり，噴火口附近に浮石の集合體ありき。

12月7日より8日の朝までに新島現出せる如し。新島の西北側は急にして南側は圓味を帶び中央部に火口ありて噴烟しつゝあり。島は小にして然かも黒色ならざりし故浮石より出來居たる如し。又今迄なかりし黒煙時々噴出す，噴出せる黒煙よりは浮石は轉下しその爲め島は大きくなりつゝありき。

12月8日雨，東北風砂質の浮石粉雨に混じて降れり。17時雷鳴の如き鳴動あり，これは以後數日續けり。新島出現以來浮石の噴出量減ぜり。

12月9日ケツの濱より見るに新島は海拔10米，周圍7~800米あり。白煙を上げ居るが，時々發作的活動を示す。

活動の順序は先づ1) 鳴動あり，2) 白綿状の烟もくもくと上り，3) 黒綿の如き烟は直立す，時々3~400米高く上る，4) 烟の中より黒き熔岩片落下する音聞え，5) 海上に落下せば白煙立上る。

12月10日十島丸通過の際浮石は流れ居り，低き新島の中心より烟を上げ灰を降らせ居たり。晝は白煙上り，赤熱せる熔岩拋出されては落下し，夜は火柱高く立ちて火花を散らせり。新島出來以來噴烟増加せり。又此度南方に淺瀬見出されたり。

12月12日雨，東風，昨夜より今朝にかけ降灰恰も霜の如し，其后雨に灰を混ず。

12月 13 日晴，北風，降雨に灰を混す。

14 日島の附近を通過せるに島は南北に長かりしが大体盃をふせたる形をなし高さ10—13米なりしといふ。硫黃岳の上より見るに島の東南は圓味を帶び最高部に火口あり，南側の裾部は急崖に終れり。西北は一部分急崖をなしその下に段あり，其部は已に冷却せる如く見えたり。

15 日晴，西北風，降灰。 16 日晴，西北風，多量降灰。

17 日晴，東南風，降灰。 18 日曇，北風，降灰。

23 日夜，3分間おき位にボーツと噴火せり，やがて黒煙ドーツと上ると浮石及び砂礫状熔岩附近に落下す。それの海中に崩れ入るは恰も大岩に波は打上げて引き行く如く見えたり。噴火の附近には龍巻が起り悽じき光景を呈せり。夜に入れば火柱立ち，噴き上げられたる熔岩塊は花火の如く飛散す。その落下するものと更に噴き上げるものとの衝撃する音聞ゆ又大熔岩塊は島の岩骨に碎けて飛散せるを見たり。高さ海拔25米位に見えたり。これ全體は竹島の鵜瀬(海拔20m)より稍々高く見えたればなり。

26 日島の大部分は見えず，少し水面に現はれ居たる丈けなりき，而して方々に浮石の淺瀬を見たり。

29 日晴北風，多量降灰。

30 日晴，北風，劇しき鳴動と共に大噴火をなせり。降灰はその後引續き多し。これによりて火口擴大せりとも，島は噴き飛ばされたりとも云ふ。

恐らく其時新島の大部分は失はれたるなるべし。

昭和10年1月5~6日，新島は又元との所に黒く現出せり。

1月 12 日灰を混じたる雨降る。

1月 13 日曇，東風の爲め降灰甚だし。井戸水は飲めざりき。

1月 14 日曇，降灰全島を包みて銀世界となれり。厚き所は灰層1分あり。

18日雨，昨夜灰雨全島を洗ふ。

20日晴、東風なりし故灰降る。

噴火の影響 此度の噴火により硫黃岳火口の噴烟は以前の倍位となれり。又浮石は附近の海岸を埋めて海岸線著しく凸出せる所あり。又海中淺瀬などありし附近には浮石島浮び出せり。

第四圖



硫鹽島灣頭に押し寄せたる浮石塊（昭和 10 年 1 月 22 日寫）

浮石は屋久島の 3~4 涝沖にて網にかかり来るが又鯨の胃の中にも浮石片を見たり。此の如き故噴火當時は漁なかりき。

種ヶ島は養蠶時に降灰あり、桑を害したる故、多大の被害を受けたり。

噴烟及び亞硫酸瓦斯を含める雨のため硫黃島及び竹島を被覆する竹は枯れたり。硫黃島にては先づ杉、次に島の東半部の松を枯らし、又城ヶ原の畑作甘蔗小麥を枯死せしめ、部落の野菜を枯らし、爲めに全島綠色を失へる状態なり。たゞ椿の花は常の如く紅に咲けり。

正誤 前號 211 頁（本 153 頁）第 22 行中“本年 1 月 2 是新島の”は“本年 1 月 20 日新島の”誤

抄 錄

礦物學及結晶學

3983. マンガン, クローム, 鐵による礦物の着色 Kolbe, E.

Mn, Cr 及び Fe を含める多數の人工化合物及び礦物について、スペクトルの可視部分の Absorptionskurve を求めたり先づ此等の人工化合物の溶液及び固体のものの Absorptionskurve を求め、之を天然礦物につきて求めたるものと比較して人工化合物の Absorptionskurve と礦物のそれとの近似性より天然の allochromatisch に着色せる礦物中に存する着色物の化學的性質を推定せり。尙序論に於ては礦物に現はれ得べき allochromatischer Färbung の種類と之に影響する因子とにつきての概説をなせり。(Neues Jahrb. f. Min. Geol. u. Paläon. B. Bd. 69. A. 185~254, 1935) [渡邊新]

3984. 着色 Beryll の屈折率及び吸收 Klang, H.

諸地產出の青黃、綠色の Beryll の屈折率及び比重を測定し、尙着色の問題を解かんとして、黄色及び綠色の Beryll を加熱せる場合の變色現象及び加熱後の吸收につきて研究し、更にラヂウム、X 線、紫外線等に曝せる場合につきて研究せり。比重と屈折率との間には明なる關係を見出し得ず。青、黃、綠の Beryll は可視スペクトル部分にて連續吸收を示し、その吸收曲線は無色、淡青、綠、黃の Beryll につ

きて各々異なる四つの型に區別し得。尙此等着色の原因は二價及び三價の鐵にありと假定して、Mac Carthy の新理論を適用して、之が説明を試みたり。(Neues Jahrb. f. Min. Geol. u. Paläon. B. Bd. 69. A. 93~115, 1934) [渡邊新]

3985. 白雲母に於ける birefringence の分散につきて Mathieu, J. P.

本研究は小なる birefringence を有する礦物につきて可視-紫外域に於ける birefringence を Brace の方法によりて測定せんとする試みにして、位相

$\phi = \frac{2\pi e(n_g - n_m)}{\lambda}$ に於ける遅れは、實驗誤差範圍内にて、5900~2700 Å の波長域に於ては $1/\lambda$ の一次函數として表し得べし。D 線に對する白雲母の屈折率は $n_g = 1.5940$, $n_m = 1.5903$, $n_p = 1.5575$, $n_g - n_m = 0.0037$ なり。實驗値 ϕ より計算にて求めた $n_g - n_m$ 値は別表の如し。

λ (in μ)	$n_g - n_m$	λ (in μ)	n
589	0.0037	369.5	0.00364
546	0.00370	353.5	0.00358
497	0.00368	340	0.00363
479.5	0.00369	335.5	0.00361
436	0.00368	321	0.00363
402	0.00363	304	0.00361
394	0.00363	281	0.00357
377	0.00364	260.5	0.00361

(Bull. Soc. Fran. Min. 57, 233~240, 1934) [高根]

3986. 紫外線域に於ける燐灰石の螢光スペクトル 岩瀬榮一。

五種の足尾産、獨逸 Ehrenfriedersdorf、神奈川縣立倉産、山梨縣增富産、埼玉縣中津川産、加奈陀 Quebec 及び Wilberforce

產, Arendal 產等多數產地の燐灰石につき紫外線域に於ける螢光スペクトルを撮れり。この際 Kipp, u. Zonen 液体プリズム分光計を使用し足尾産につきては露出時間5時間, その他の產地のものにつきては7時間なりき。之等のスペクトル寫真を詳しく分析せるに金屬礦脈中に產する燐灰石は常に巾廣き螢光帶を示し塗基性火山岩中に產するものは多少巾狭き帶を示し且つこの帶は數個に分たれたるを知れり。螢光の明さは前者に於て幾分強く, 後者に於て甚だ弱し, 之等は栗津氏の意見とよく一致せり。即ち結晶々癖は螢光スペクトルと密接なる關係にあり, 卓状結晶は常に廣き螢光帶を示すに反し, 柱状結晶は狭き螢光帶を示すを知れり。(Sci. Pap. Inst. Phy. and Chem. Research 27, 1~9, 1935) [高根]

3987. 凝灰岩中の Jarosite K_2Fe_6

$(OH)_{12}(SO_4)_4$ Milton, C.

Bolivia の Potosi 山は古生代の粘板岩を貫ける流紋玢岩よりなりその山麓には粘板岩を不整合に覆へる鮮新統の成層せる凝灰岩あり。該凝灰岩は細粒質珪質, にして淡褐色の破碎面を有せり。又顯微鏡的には著しく碎かれたる熔岩粉及び火山性硝子よりなる。成層面に沿ひては主として jarosite よるなる黃褐色の部分あり。jarosite は全岩一様に分布せるも特に多量集合せる部分にては石英共存しこの兩礦物は同時の生成にかかるものゝ如し。jarosite は黃金色を呈し未發達の結晶集合塊或は單獨の菱面体となりて存在し, $\omega=1.82$, $\epsilon=1.72$ なり。凝灰岩の塗

酸に可溶なる部分を分析せしに $Fe_2O_3 : SO_3 : K_2O$ の比は 3:4:1 にして jarosite のそれに一致し計算によれば凝灰岩の含有量は 16% なる事を知れり。(Am. Min.: 20, 176~178, 1935) [待場]

3988. California 產灰長石 Miller, F. S.

筆者は California 州の San Marcos 斑纏岩の岩石學的研究に從事中, 含橄欖石斑纏岩中に斜長石を多く含有せるを見, その成分は灰長石の範圍内に在り, 晶帶構造無く一樣の光學性を有すれば, 斜長石の曲線を再検する正確なる値を得るに都合よき機會なりと感じ, 化學分析と共にその光學性を調査せり。化學分析は Harvard 大學の F. A. Gonyer により行はれたるものなり。

Analysis		Mol. Nos.	Norm
SiO ₂	43.77	.730	Or 0.56
Al ₂ O ₃	36.11	.354	Ab 5.76
Fe ₂ O ₃	0.09	.001	An 93.13
MgO	0.07	.002	
CaO	18.73	.335	99.45
Na ₂ O	0.67	.011	
K ₂ O	0.11	.001	
H ₂ O	0.40		
	99.95		

屈折率は $\alpha=1.574$, $\beta=1.582-$, $\gamma=1.586+$, $\gamma-\alpha=0.012+$, $-2V=79^\circ$, Dispersion $r < v$ (distinct) (Am. Min., 20, 139~146, 1953) [竹内]

3989. Pectolite に就いて Peacock, M. A.

Pectolite は pyroxene 族或は zeolite 族のものとせられ, その結晶は單斜晶系の

ものと認められ居たり。然るに今回 New Jersey 州 Paterson and Union Hill 産の Pectolite の良晶につきて測角、光學的研究等を行ひたるに三斜晶系なること明となれり。又 wollastonite, vogtite, pectolite schizolite 及び rosenbuschite (?) 等は何れも、その化學成分上より見るも、その結晶學的性質よりするも、皆相似たるものにして、此等を一括して wollastonite 族となし得べし。(Zeits. Krist., 90, 97~11, 1935) [渡邊新]

3990. Halloysite 及び Metahalloysite の結晶構造 Mehmel, M.

著者は halloysite 及び Metahalloysite の粉末寫真を撮り之を kaolinite の結晶構造と對比して解析し、之等の礦物に合理的と思惟され且つ廻析線の實驗濃度と計算濃度と大体よく一致すると稱する結晶構造を求めたり。halloysite は kaolinite 分子に二分子の水を多く含めるものにして metahalloysite は $(OH)_4Si_2Al_2O_5$ なる成分を有す。是等礦物の格子恒數、單位格子中の分子數及び空間群は別表の如し。

	Kaolinite	halloysite	metahalloysite
a_0	5.14 Å	5.20 Å	5.15 Å
b_0	8.90	8.92	8.90
c_0	14.50	10.25	7.57
β	$100^\circ \cdot 12'$	$\sim 100^\circ$	100°
n	4	2	2
空間群	Cs4	Cs3	Cs3

之等の結晶構造を(100)面上に投影して、kaolinite のそれは metahalloysite と甚だしき類似を示し僅かに對稱の差異による差別を認むるのみ、halloysite のそれとは

甚だしき差異を示すことを明に示せり。更に之等の結晶構造を有する結果として當然物理性の上に現るべき性質を考察して之が屈折率に及ぼす影響を吟味せり。(Z. Krist., 90, 35~43, 1935) [高根]

991. $\beta\text{-Fe}_2\text{O}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ の存在 Weiser, H. B., Milligan, W. O.

稀薄ならざる第二鹽化鐵溶液を徐々に加水分解を行ふ時は黃色の水酸化鐵を沈澱す。之を Bohm は基性酸化物と考へたり。然るに X 線分析及び恒壓脫水實驗の結果によれば本成生物は一水和酸化鐵の第三の變態なる事知られたり。實驗的に得たる X 線迴折資料はその結晶を斜方晶系と假定して計算せる結果とよく一致し、その格子恒數は $a_0 = 5.28 \text{ \AA}$, $b_0 = 10.24 \text{ \AA}$, $c_0 = 3.34 \text{ \AA}$ なり。故に著者は既に知られし $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 及び $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ と區別して本化合物を $\beta\text{-Fe}_2\text{O}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ とせり。(Jour. Amer. Chem. Soc., 57, 238~241, 1935) [吉木]

岩石學及火山學

3992. 岩漿混合による Normal rock type の生成 Nockolds, S. R.

多くの文献により、岩漿混合によりて normal rock type を生じ得る事を論述じ已つこれに對する反對説にも答へたり。(Geol. Mag. 71, 31~39, 1934) [渡邊新]

3993. ベグマタイトの時代と分布 Landes, K. K.

曩に著者はベグマタイトの成因と分類に就き報告せしが、本報に於てはその時代と分布に就きて記載せり。先づ地質時

代に依りてペグマタイトを Pre-Cambrian, Paleozoic, Mesozoic 及び Cenozoic pegmatite の四に分類せり。世界に於ける著名なるペグマタイトの大多數は最初の三に屬す。Cenozoic pegmatite は極めて稀なり。更にペグマタイトの成分に着目して Complex acid, intermediate 及び basic の三に分ち、世界の各地方に於ける分布を詳細に記述せり。(Am. Min., 20, 81~105, 153~175, 1935) [大森]

3994. 二元系 $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 - \text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$

西岡卯三郎。

$\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 - \text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ 系の平衡圖は已に Rankin 及び Wright の研究によりて單純なる共晶型とせられたるものなるが、之は $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ 三元系の一部として行はれしたために此の二元系に就きては共晶點の左右に夫々唯一點の實測點ありしのみなるを以て、著者は更に確かむるため實驗を行へり。試料は炭酸カルシウム、珪酸、及び礫土の混合物を白金坩堝中に入れ電氣爐にて加熱して作りこの混合物を健碎法及び顯微鏡試験にて檢せるに次の二項を知り得たり。即ち

(1) 此系は簡単なる共晶系なり。

(2) 共晶點は 57% $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ (重量), 1283°C なり。(金屬の研究, 12, 168~171, 昭 10) [待場]

3995. 石灰・加里・礫土系の研究 Brownmiller, L. T.

加里と礫土系に於ては 1650°C に熱すれば化合物 $\text{K}_2\text{OAl}_2\text{O}_3$ 生ず、この成分は $\text{Al}_2\text{O}_3 = 51.94$, $\text{K}_2\text{O} = 48.06\%$ にして、その光學性 X-ray の研究に依れば、

isometric system に結晶し屈折率は 1.603 ± 0.005 なり。又 K_2O の 3.5% を含める Al_2O_3 を 1550°C に熱する時は Corundum 及 $\beta\text{-Al}_2\text{O}_3$ 結晶し之等の結晶の屈折率は 1.663 なり。化合物 $5\text{CaO} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3$ は Ternary System に於ては $5\text{CaO} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3$ 中に K_2O が固溶体をなせる如く結晶し K_2O が極大量を占むる時に此相の屈折率は 1.593 にして純粹の $5\text{CaO} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3$ の夫は 1.608 なり。又 $5\text{CaO} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3$ ($+ \text{K}_2\text{O}$), $3\text{CaOAl}_2\text{O}_3$ 及 $\text{K}_2\text{OAl}_2\text{O}_3$ に對する Ternary の共融點あり、 $1425^\circ \pm 5^\circ\text{C}$ にて熔融し、 $\text{CaO} 48.0$, $\text{K}_2\text{O} 48$, $\text{Al}_2\text{O}_3 47.2\%$ の成分にて生ず。また $5\text{CaOAl}_2\text{O}_3$ ($+ \text{K}_2\text{O}$), CaOAl_2O_3 及 $\text{K}_2\text{OAl}_2\text{O}_3$ に對する共融點あり。之は $\text{CaO} 39$, $\text{K}_2\text{O} 5$, $\text{Al}_2\text{O}_3 56\%$ の成分にて起り $1435^\circ \pm 5^\circ\text{C}$ にて熔融す。又 $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$, CaO 及 $\text{K}_2\text{OAl}_2\text{O}_3$ が液及蒸氣と接觸して共立し得る共融點に非ざる quintuple point あり。之は $1475^\circ \pm 5^\circ\text{C}$ にて熔融し $\text{CaO} 48.8$, $\text{K}_2\text{O} 6.5$, $\text{Al}_2\text{O}_3 44.7\%$ の成分にて起る。(Amer. J. S. 29, 171~277, 1935) [瀬戸]

3996. Scotland Cairnsmore の

Carsphair 火成岩 Deer, W. A.

西南 scotland の下部古生代岩石に貫入せる深成岩にして之は中心部の花崗岩、酸性混生岩帶、英雲閃綠岩、基性混生岩帶とより成る。此 Cairnsmore の貫入による岩石をよく研究せるに混生作用は結晶分化作用又は不均質岩漿の貫入に依る假説を以て説明する能はず。この混生岩成作用により中間成分の岩型を生ずる事實

は本地域の貫入に依りて見らる。而して一部分結晶せる英雲閃綠岩に花崗岩漿が作用して生じたる均質酸性混生岩は表面に近く成生さるゝを知る。且この英雲閃綠岩は中粒の均質岩石の特徴を示せるも之は結晶作用に依る分化作用にて生ぜしには非ず、この貫入は深成の斑頬岩、文象斑岩の混生岩なりと見做さる。又英雲閃綠岩中の基性捕虜岩は混生作用に必要な加里長石、石英及揮發物に富む局部岩漿の作用なりと考へ得、又種々の岩石の成因に hybridization が興かりし事は明かなり。(Quart. J. Geol. Soc. Lond. n. 91, 47~76, 1935) [瀬戸]

3997. 東部オレゴンの角斑岩 Gilluly, J.
 東部オレゴンの Permian greenstone は角斑岩、英角斑岩, spilite, 曹長石輝綠岩及英角斑岩、角巒岩凝灰岩より成り、海成水成岩と併ひて海底成因なり。之等の長石は曹長石にして綠泥石及絹雲母の包裹物を含む。而してこの曹長石は一次的結晶作用に依りて生じたるに非ずして交代作用に依りて成生せられたり。又單なる saussuritization に依りて曹長石が成生せしには非ず。又 meta-andesite 中の曹長石と石灰に富む斜長石の境界が甚だ不規則なるありて此置換作用が或程度迄進む時は元の遙かに石灰質斜長石の核のみが残るに至る。此事は角斑岩にありては曹長石に富む長石は二次的成因なる事を示す。又此等の岩石中にて有色礦物の間にては綠泥石と綠簾石との量並に長石中にては曹長石の量を直接に比較するを得、又角斑岩及 spilite と隨伴して角閃石、石

英閃綠岩、trondhjemite, 曹長石花崗岩起り、之は岩漿成因の原閃綠岩石英閃綠岩を含み、その一部は曹達に富む水熱溶液に依りて曹長石花崗岩に變じたりとの結論に達せり。即ち曹長石花崗岩は交代作用成因なりと考へられ、之等の曹長石を含む岩石と角斑岩質火山岩との間には成因的關係あり。要するに之等の岩石中の長石は交代作用に依りて生じたる曹長石にして、特に珪酸に乏しき岩石に於ても然り。(Amer. J. S. 29, 225~252, 1935) [瀬戸]

3998. Black Hills の前寒武利亞花崗岩 Taylor, G. L.

本地域の Pre-cambrian core は變質水成岩と Pre-Cambrian age の少くも二つの異なる花崗岩とより成る。著者は岩石中の重礦物の研究とスペクトル分析の結果、本地域に發達する Harney Peak “fine-grained” granite と Game Lodge granite 及び Little Elk gneissoid granite とを區別せり。Harney Peak granite 中の Zircon の多くは薄青色なるに他の二者には斯の如き Zircon 甚だ稀なり、又 Little Elk granite 中の Zircon は晶帶をなすも他の二者の夫は然らず。又スペクトル分析の結果は Harney Peak granite にありては Mg, Fe, Ti, Zr の量が他の二者より少なく他の二者のスペクトルは甚だ類似す。又黑雲母に富む部分をとりて Zircon の Lead-Uranium の比を見るに三者共 Pre-Cambrian にして、Game Lodge granite は Harney Peak granite よりも古くして、野外の事實とよく一致す。又

Little Elk granite の Lead-Uranium の比によりて他の二者より若き事を知る。以上の事實より本地域には Pre-Cambrian granite は二つ存在し恐らく第三の花崗岩も存在すと述べ又重礦物法及スペクトル分析の研究よりして此等の花崗岩は異なれる特質を有し、之等の方法は本地域の相異なる花崗岩を比較又分類するに用ゐらる。(Am. J. S. 29, 278~291, 1935) [瀬戸]

3999. 斜長岩と花崗岩の關係 Grout, F. F., Longley, W. W.

Adirondacks 及び Minnesota の Duluth の斜長岩の產状を比較するに其差明かにして Duluth に於ては結晶作用後、僅かに變形せしも Adirondacks の者は結晶作用中又はその後に著しき變形を受けて岩石關係不明になれり。即ち Duluth に於ては斜長石と赤色花崗岩とは隨伴し、野外觀察と實驗室の研究に依れば斜長岩は赤色花崗岩より以前に結晶しその後岩漿の赤色花崗岩相が或斜長石を同化せるものにして、斜長岩の殘溜岩漿は恐らく斑臘岩漿の性質を有するならん。この花崗岩と斜長岩との間に漸變あるは包裏物又は反應關係に依りて生ぜりと著者は説明せり。

(J. Geol. 43, 133~141, 1935) [瀬戸]

4000. New South Wales 州 Ben Bullen 閃綠岩と石灰岩との反應關係 Joplin, G. A.

本論文は Ben Bullen の cleared Hill の石灰岩と閃綠岩との反應現象を述べたるものにて、本地域に於る contaminated rock は内部より外部に向ひて閃綠岩塊

分解長石帶、及び clinozoisite zone, prehnite zone 並びに柘榴石塊の順序に配列し、之等は含石英角閃石閃綠岩より分岐せしは明かにして、主として角閃石、黒雲母、輝石、アンデジン及び石英とより成る。之に石灰岩中の石灰が作用せばその礦物群に重要な變化起りて角閃石は消え、黒雲母、石英及び鐵礦はその量を減じ鱗灰石榍石は増化し透輝石、正長石生ずるに至る。又 contamination を支持する物理的條件を考ふるに、此等岩石中に clinozoisite 及び曹長石の存在、Prehnite zone の起る事は同化作用が低溫と多量の水分の下に行はれたりと説明するを得又柘榴石帶中に石英と硅灰石、方解石の存在は高溫に非ず低溫の下に同化作用行はれし事を示し又閃綠岩核中に鱗灰石の存在は低溫の揮發物の集中せしを示し又黃鐵礦は揮發物の作用に依りて生じたり。又 contaminated zone 中に曹長石の含まるゝものあるも、之はアルカリ岩に非ずして石灰の同化作用はアルカリ岩型を生ぜざりしと著者は述べたり。(Geol. Mag. 72, 97~115, 1935) [瀬戸]

4001. Central Oregon の Newberry 火山 Williams, H.

Columbia 熔岩の Interior Platform の西縁に當る Central Oregon には Cascade 山脈ありて、この東方 35 哩の地域に Newberry 火山位置す。本火山岩中の著しきものは玄武岩と流紋岩にして、特に興味あるは Cascade 熔岩の如き中間成分の岩漿甚だ稀にして、著しき酸性流紋岩及び極めて基性の玄武岩とが主なる岩漿にし

て之が殆ど同時に火山口より噴出せる事なり、この抛出物には角閃石、白雲母甚だ稀にして又新しき玄武岩を除き他の熔岩には橄欖石稀なり、又玄武岩には紫蘇輝石稀にして、著者は橄欖石に富む熔岩流は噴出の最後の成生物に限られ、其時には火山活動は甚しく中心化せりと述べたり。本岩漿系は石灰アルカリ系と考へ得本火山岩は概ね甚だしき硝子質なるか又は斑晶極めて乏しき事實より考ふれば迸出前に岩漿は殆ど結晶し初めざりしと考へらる。要するに Newberry 熔岩及 High Cascade の夫は假令共通の Plateau basalt magma より誘導せられたるにせよ、結晶分結作用の結果互ひに異なれる成分のものを生ぜりと信ぜらる。Newberry のこの酸性及基性岩漿が液状態に於て分離せるや否やの問題は未解決なるも之に反対すべき何等積極的根據なしと著者は結びたり。(Bull. Geol. Soc. Amer. 46, 253~304, 1935) [瀬戸]

4002. 北米の Ordovician 紀の變質火山物質及隨伴粘土 Kay, G. M.

北米の南東部に廣く分布せる變質せる火山物質及び隨伴粘土は montmorillonite beidellite 及 normal bentonite の成分と異なり火山岩成因と同質にして著者は之に Ross の所謂 meta-bentonite なる語を引用せり。この meta-bentonite は Chaumont formation, Sherman Fall formation 又は Alabama の粘土層及 New York 州の Hull formation 中に分布せるは Mohawkian age 中に明かに火山活動の行はし事を示す。最も厚層の粘土は Southwestern Virginia

の Russell County に存して、此粘土層が此地域を遠ざかるに従ひ厚さを減ずる事實より活動的火山作用の中心はこの附近にして恐らく北西 North Carolina 地域ならん。又東部 Pennsylvania 中の Trenton group と分類せる頁岩中に玄武岩の迸出せる事より火山作用は此一區域に限らず又火山灰層は Ontario の地域の如き遠距離にも分布せることを著者は認めたり。(Bull. Geol. Soc. Amer. 46, 225~244, 1935) [瀬戸]

4003. 富山縣小矢部川床に露出せる砂岩岩脈 今村外治。

本地域の地質は綠色凝灰岩層(中新統下部), 立野ヶ原礫層(最新統)及び段丘砂礫層(冲積統)よりなり、大小二本の水成岩脈は綠色凝灰岩層中に介在し互に殆んど直交し、凝灰岩層と共に立野ヶ原礫層によりて不整合に覆はる。該岩脈の幅20粒~25粒にして延長36米に及ぶもの、及び幅10粒にして延長37米に及ぶものとあり。岩質は何れも凝灰質の砂岩なるが大なるものには凝灰質頁岩部ありて粘土の薄葉を挿み年輪様構造を呈せり。成因に關しては岩脈の岩質が母岩たる綠色凝灰岩層に親縁關係を有すること、及び岩脈の兩側壁が殆んど垂直なるにも拘らず岩脈は水平に成層せずして却て年輪様交互層の側壁と同様垂直に發達せる事により、裂縫中に上部より砂泥の流入充填によりて生成されしものとは考へられず。この場合はむしろ地震裂縫が噴砂泥によりて充填されしに非ずやと考へらる。又岩脈生成の時期は恐らく第三紀中ならん

(地球, 23, 246~257, 1935) [待場]

4004, Illinois 石炭に伴ふ頁岩及び粘土の岩石學的研究 (I) Grim, R. E.

Illinois 石炭に伴ふ Pennsylvanian 頁岩及び無石灰質の石炭層下粘土に就き、その礦物成分及び組織を岩石學的及びX線的、化學的並びに脱水分析に依りて研究せり。石炭の上部及び下部に存在する頁岩は主として含加里粘土礦物より成り、石英、白雲母及び綠泥石を有す。無石灰質の石炭層下粘土は主として高陵土及び頁岩に存在せると同様の網雲母狀礦物より成り、石英及び黃鐵礦を有す。

本研究は礦物成分と粘土及び頁岩の窯業的性質との關係に關する研究の第一報にして、窯業的性質に就ては追て報告すべし。(Bulletin, 14, 113~119, 1935)

[大森]

金屬礦床學

4005, Bolivia, Llallagua錫礦床に就て Turneaure, F. S.

Llallagua 錫礦床は Oruro の南東 75 哩の地點にある錫礦帶に屬し、附近の地質は泥盆系又は白堊系の水成岩と之を貫通せる石英斑岩より成り、錫礦床はこの石英斑岩中に胚胎せられたる網狀礦脈にして、母岩は著しく熱水變質作用を被り、網雲母化作用、珪化作用等をうけ、又多量の電氣石を生じ、之等に伴ひて金紅石、錫石ジルコン等を生ず。この錫礦脈は構成せる主要礦物は錫石、石英、黃鐵礦及白鐵礦にして、この他部分によりて種々の礦物を作ふことあり。即ち硫砒鐵礦、輝青鉛

礦、磁硫鐵礦、鐵滿俺重石、硫錫礦、franckelite、菱鐵礦、黃銅礦、閃亞鉛礦、燐灰石等にして、このうち白鐵礦は葉片狀を呈して初生のものと考へらる。

この錫礦床の復雜なる礦化作用は、之を普通の花崗岩中の深熱性錫礦脈とは比較することを得ずして、極めて長期に亘り、溫度、壓力及化學成分の變化が繼續して斯くの如き複雜なる礦化作用を生じたるものなるべしと考へらる。即ちこの Lallagua 級床は高溫性礦物の多量を含有すると共に又地表近くの礦床の特性を具備したる特殊の礦床型に屬するものとして興味あるものなり。(Econ. Geol., 30, 14~60, 170~190, 1935) [中野]

4006, Ural 地方の銅礦床 Riddell, G. C., Jermain, C. D.

此地方の主要なる礦山地帶は Ural 山脈の東部斜面に存し、地質は泥盆紀層の粘板岩、片岩及石灰岩と斑櫟岩、輝綠岩、蛇紋岩、閃綠岩等の火成岩と其廣く分布せる前寒武利亞紀の花崗岩及片麻岩等よりなる。又 Ural 山脈の西部斜面には二疊紀及石炭紀層中に酸化銅礦床が發見せられ、Ural 山脈全体に亘りて賦存する銅礦床は之を、(1)含銅硫化鐵礦床、(2)接觸銅礦床、(3)含銅磁鐵礦々床、(4)含銅砂岩、(5)含銅斑櫟岩、(6)含銅閃綠岩の 6 種に區分せられ、その各々に就て詳述し、各礦山の埋藏量の表を掲げたり。(Eng. Min. J., 135, 547~551, 1934) [中野]

4007, 滿洲國吉林省夾皮溝金廠門倉三能。

夾皮溝金廠は松花江上流の一支流葦沙

河の水源地附近に在り、樟樹林子の南東15里、新縣城官衙の東南東15里の位置にあり。含金石英脈は所謂古期含金石英脈に屬し、主要なる金礦脈群を南北の二群に分つ。南群は總延長3,000米、北群は400米に達すと云ふ。著者は昨夏危険を冒して同地方を調査し、該礦床及其他10個所の新礦床を調査し、その概要につきて記述せらる。(日本鐵業, 51, 164~182, 昭10) [中野]

4008. 輝銅礦、輝銀銅礦、輝銀礦の關係に就て Schwartz, G. M.

Stromeyerite はその成分に於ても輝銅礦と輝銀礦とより成り、礦床學上その成因に就ては早くより注意せらるゝ所なり。一般に天然には比較的の產出少なければ、著者は之を人工的に製作して、之等三礦物の間の關係を研究せり。

即ち stromeyerite は Ag_2S と Cu_2S の粉末を 16,000 lbs の壓力下に壓縮し、之を加熱すれば容易に成生し、その成生物は天然のものと全く等しき諸性質を備ふ。著者は斯くして得たる人工 stromeyerite に就きて加熱實驗、X線分析並に反射顯微鏡的研究を行ひて、その結果に就て詳細に討議せらる。(Econ. Geol., 30, 128~146, 1953) [中野]

石油礦床學

4009. 本邦油田の將來 高橋純一。

筆者は該博なる識見を以て、本邦產油減退の眞因外油の氾濫と石油戦の面影、石炭液化、油母頁岩其他の代用油及び本邦油田將來に就いて論ぜり。即ち本邦產

油減退の原因は種々ある可きも最も重要なのは外油の氾濫に基因する經濟的壓迫にして、新油田の開發せらるゝ事實に従事するも礦床そのものゝ潤渴を示すものにあらざるは明かなり。而して斯の如き外油氾濫の異常狀態の結果に備へんが爲海外油田の獲得を必要とするものなるも難事に屬し一方石炭液化、その他の代用油の研究を必要とするものなるも、世界の石油產量の豊富なる今日に於ては經濟的圈内に入る事が困難なる状態なり。故に内地油田の開發を必要とするものなり。而して礦床學的根據を基きて將來の推定がなさる可きものにして、今日迄の概査の結果より見るときは、廣汎なる本邦油田の前途は洋々たるものと推定せらる。(石技, 3, 69~82, 1935) [八木]

4010. 地下水成分による地下構造

Price, W. A.

筆者は地下水の成分特に塩素イオンの濃度により Corpus Christi の地下構造を推定せり。即ち筆者は當地方の 1,400 個所の資料に就きて分析し、isosalinity line を作成せるにその塩素のイオンの濃度は 500 より 4000 parts/million なり。而して之等の結果を東部 Texas basin の Woodbine に於ける isosalinity lines と地下構造との關係と比較研究し且つ地表水の地層傾斜の方向に於ける影響を考るときは當地方の structural basin なる事を推定し得るものなり。尙當地方に structural basin の存す可き事實は地質學上の事實よりも推定せらる。當地方の數ヶ所に於て部分的に塩素イオン濃度の高き事實は

閉塞されたる砂層の存在或は diastrophic structure 等に影響せらるゝものなる可し (B. Am. Assoc. Petrl. Geol., 19, 317~355, 1935) [八木]

4011. 炭質礦物の圖表による分類

Briggs, H.

筆者は炭質礦物の成分により之等を表圖し、その結果より之等の礦物を分類せり。その結果によれば石炭及び石油は共に植物性成因に属するものなる事が知らる。而して mineral resin 及び wax と石油との關係及び石油と ozokerite 等との關係より見るに石油は mineral resin 及び wax よりの高級生成物にして、ozokerite 及び deoxygenated asphalt は石油の最後の生成物なり。又石炭と褐炭との圖表上の關係より石炭は褐炭より由來せるものなる事が推定せらる。(Proc. Roy. Soc. Edinburgh, 54, 115~120, 1933~4)

[八木]

4012. 岩鹽圓頂丘構造と物理探礦との關係

Eby, G. B., Clark, R. P.

Texas 及び Louisiana, Gulf Coast 地方の岩鹽圓頂丘構造個所に就きて種々なる物理的探礦法によりて研究せり。Moss Bluff 及び Fannett の 2 個所の比較的淺き圓頂丘を研究せる結果によれば、後者は gravity maximum を示し、前者は gravity maximum と minimum とを示せり。中間の深さにある Sugarland 圓頂丘は torsion balance にて minimum を示せり。而して深所の圓頂丘構造を有する Sheppards Mott, Pledger, Mykawa, Tomball, Livingston 及び English Bayou-Gills 等は

gravity minimum なり。尙 Moss Bluff の refracion 地震波探礦、Sheppards Mott, Tomball, English Bayou-Gills の reflection 地震波探礦及び Fannett の magnetic 探礦等の結果を論せり。(B. Am. A. Petrl. geal 19, 356~777, 1935) [八木]

4013. 秋田八橋の彈性波探鑿

青山秀

三郎、三川逸郎。

筆者等が雄物川油田に就いて彈性波探礦を試みたる結果によれば、其彈性波の速度より第3層に區別せらる。即ち第1層は 2~3 m の深度を有する川原層、第2層は洪積層の砂礫層にして川の西岸に浅く、東岸に深き關係を示し、又第3層は第三紀層にして殆ど水平なるか或は河流に近づくに従つて上昇の傾向を示せり。而して之等各層の深度は油井の結果と略同一にして、第三紀層の構造は調査尙不充分なるも河岸を遠ざかるに従つて地層が下向し、河底の東岸に近き所に背斜軸を有するものと推定せらる。尙前3層の他に第4層が存在し、地表より 150 m 以上の深所に堅緻なる岩層の存在を推定し得るものなり。(日鑑, 51, 99~108, 1935) [八木]

窯業原料礦物

4014. 錫融狀態に於ける二成分系 $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7\text{-B}_2\text{O}_3$ 及び $\text{NaBO}_2\text{-NaPO}_3$ の粘度

Volarovich, M. P., Tolstoi, D. M.

二成分系 $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7\text{-B}_2\text{O}_3$ 及び $\text{NaBO}_2\text{-NaPO}_3$ の粘度を Volarovich の迴轉圓筒高溫粘度計によりて測定したり。 $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7\text{-B}_2\text{O}_3$ 系に於ては等溫粘度曲線を見

るに、 $\text{Na}_2\text{O} \cdot 3\text{B}_2\text{O}_3$ 及び $\text{Na}_2\text{O} \cdot 4\text{B}_2\text{O}_3$ に相當する成分比の點に於て 2 つの著しき最高點を得たり。

$\text{NaBO}_2\text{-NaPO}_3$ 系に於ては $\text{Na}_2\text{BO}_2\text{-NaPO}_3$ に相當する成分比に於て 最高點得られたり。60% の NaBO_2 を含める混合物は 650°C ~ 700°C に於て 粘度及び可塑性に他の二成分系には見られざる著しき異常認められたり。(Jour. Soc. Glass Tec., 18, 209~221, 1934) [竹内]

4015. B_2O_3 結晶の物理的性質 Cole, S. S., Taylor, N. W.

B_2O_3 は硝子化し易き酸化物と考へらるゝも、著者は真空中に於て H_3BO_3 を脱水せしめて結晶質 B_2O_3 を製したり。又無水硝子を 280°C ~ 190°C 間に於て失透せしめ得らる。無水硼酸は等軸晶系に屬し、屈折率 1.458、比重 1.805、融點は 294°C なり。 B_2O_3 は凝固により膨脹し、水の如き性質を有す。従つて硝子の比重は 1.844にして結晶より大なり。無水 B_2O_3 硝子は 280°C に於て結晶質となり、屈折率 1.458 を有するに至る。X 線分析によれば B_2O_3 は立方格子に屬し、 $a_0 = 10.03^\circ\text{\AA}$ 、単位格子中に B_2O_3 の 6 分子を含む。 B_2O_3 は 294°C ~ 1860°C の長き液状温度域を有することが複合作用の顯著なるを示すものなるべし。(Jour. Am. Ceram Soc., 18, 55~58, 1935) [吉木]

4016. $\text{R}_2\text{O} \cdot \text{B}_2\text{O}_3$ 系 Cole, S. S., Scholes, S. R., Amberg, C. R.

曹達硼酸硝子に關聯してアルカリ・メタ珪酸鹽類及び曹達硼酸鹽水化物の熔融點、光學的及び礦物學的性質を報告せり。

曹達及び加里メタ硼酸鹽は Na_2CO_3 或は K_2CO_3 と H_3BO_3 との乾熔融により、又は各水化物の脱水によりて作られたり水化物は濕式法により苛性曹達と硼酸により、又は熔融物の水化作用により作らる。各化合物の礦物學的性質次の如し。

	$\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{B}_2\text{O}_3$	$\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{B}_2\text{O}_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	$\text{K}_2\text{O} \cdot \text{B}_2\text{O}_3$
結晶系	六 方 (-)	單 斜 (-)	六 方 (-)
光學性			
屈折率	$\omega = 1.570$ $\epsilon = 1.461$	$\alpha = 1.443$ $\beta = 1.467$ $\gamma = 1.481$	$\omega = 1.526$ $\epsilon = 1.450$
熔融點	$965 \pm 2^\circ\text{C}$	53.5°C	$968 \pm 2^\circ\text{C}$
比重	2.343	2.09	-

猶 $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{B}_2\text{O}_3$ の X 線分析によれば単位格子は $a_0 = 6.85^\circ\text{\AA}$, $c_0 = 10.95^\circ\text{\AA}$, $c/a = 1.60$ にして、 B_2O_3 の 16 分子を含む。(Jour. Amer. Cerom. Soc., 18, 58~61, 1935) [吉木]

4017. $\text{Na}_2\text{CO}_3\text{-CaCO}_3\text{-SiO}_2$ Glasses の生成中に行はれる基礎的反應の研究 Howarth, J. T., Sykes, R. F. R., Turner, W. E. S.

微粒の石英、方解石、及び炭酸曹達を $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCO}_3 + \text{SiO}_2$, $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCO}_3 + 4\text{SiO}_2$, $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCO}_3 + 6\text{SiO}_2$, $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCO}_3 + 8\text{SiO}_2$ の分子比に混合し 600°C ~ 1400°C 間の 30 種の溫度に熱したるに、反應は 600°C ~ 900°C 間に於て溫度と共に急激に進行すること確められたる。 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCO}_3 + 6\text{SiO}_2$ の場合に於ては、 600°C に 100 分間保ちしに 9.5% の分解生じ、 800°C (100 分間) に於て 95% となり 900°C に於て 10 分間にして完全に分解したり。反應は SiO_2 の增加と共に促進される。

進せらるゝ傾向あり。750°~775°迄に於ては反應は主として方解石の分解によりて生ずるものゝ如く、從て此反應は $\text{Na}_2\text{CO}_3\text{-SiO}_2$ 間に優勢なり。この事實は顯微鏡による觀察によりても同様なり。更に沈降現象は750°附近に於て除々に起り775°に於て急激となるものなり。尙この實驗は Fontainebleau sand、商業用炭酸石灰及び曹達灰を $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCO}_3 + 6\text{SiO}_2$ の分子比に混合して前の實驗と比較されたれど600°附近に於ては反應には大差無く、800°附近に於ては微粒純粹のものに比し反應遲るゝものゝ如し。(Jour. Soc. Glass Tec., 18, 290~306, 1934)
〔竹内〕

4018. 二元系 $\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$: $\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$

2SiO_2 本欄 3994 參照。

4019. $\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2\text{-MnO}\cdot\text{SiO}_2$ 系 Voo, E.

真空電氣爐を以て熔融及び急冷を行ふ装置を考案し、始めて純 $\text{MnO}\cdot\text{SiO}_2$ の合成に成功せり。三成分系 $\text{CaO}\cdot\text{MnO}\cdot\text{SiO}_2$ の一斷面なる $\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2\text{-MnO}\cdot\text{SiO}_2$ 系の平衡を研究せり。その結果によれば本系には連續的固熔体の生ずること明かとなれり。本實驗に於て液相線は $\pm 2^\circ$ 、又固相線は $\pm 4^\circ$ の精度を以て決定せられ、 $\text{MnO}\cdot\text{SiO}_2$ の熔融點は $1205 \pm 2^\circ\text{C}$ なり。 $\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ の $\alpha \rightleftharpoons \beta$ 變移點は Rankin の定めたる 1150°C より $\text{MnO}\cdot\text{SiO}_2$ の添加により 1210°C へ著しく昇れり。 β -固熔体の安定なる最高溫度は $1374 \pm 4^\circ\text{C}$ なり。生ぜし結晶相は顯微鏡的並に X 線的に検したり。合成せられし固溶体系の比

重、屈折率の測定結果は Sundius が天然產礦物に就き行へる結果と稍相違せり。又 $\beta\text{-CaO}\cdot\text{SiO}_2$ は $\text{MnO}\cdot\text{SiO}_2$ 分子の增加と共に單位格子の各稜長を減少す。(Zs. anorg. Chem., 222, 201~224, 1935)
〔吉木〕

4020. $\text{CaO}\cdot\text{K}_2\text{O}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$ 系の研究

本欄 3995 參照。

4021. 二成分系 $\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{B}_2\text{O}_3$ の蒸氣壓 Cole, S. S., Taylor, N. W.

大氣壓の窒素瓦斯による動的方法により B_2O_3 , $\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{B}_2\text{O}_3$ 及び $\text{Na}_2\text{O}\cdot 2\text{B}_2\text{O}_3$ の蒸氣壓を 1150° と 1400° の間に於て 50° 置きに測定せり。その結果を 0°C に於ける水銀柱の耗にて表せば次の如し。

溫 度 ($^\circ\text{C}$)	B_2O_3	$\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{B}_2\text{O}_3$	$\text{Na}_2\text{O}\cdot 2\text{B}_2\text{O}_3$
1150	.....	2.55	2.1
1200	.83	7.2	5.5
1250	2.0	28.0	13.0
1300	3.4	62.0	25.5
1350	6.9	160.0	.....
1400	12.0	.....	.....

沸騰點を計算すれば B_2O_3 1860°C , $\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{B}_2\text{O}_3$ 1434°C , $\text{Na}_2\text{O}\cdot 2\text{B}_2\text{O}_3$ 1575°C となる。 B_2O_3 の蒸發の molal entropy は 32.2 cal なり。又分子蒸發熱は B_2O_3 65.600 cal , $\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{B}_2\text{O}_3$ 96.910 cal , $\text{Na}_2\text{O}\cdot 2\text{B}_2\text{O}_3$ 72.410 cal と計算さる B_2O_3 及び $\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{B}_2\text{O}_3$ は成分に變化を來すことなく蒸發されども $\text{Na}_2\text{O}\cdot 2\text{B}_2\text{O}_3$ は實驗せしすべての溫度にては解離せるものと認められたり。こは 51.6% Na_2O 及び 48.4% B_2O_3 なる組成の蒸氣を生じその蒸氣壓も求められたり。(J. Am.

Cer. Soc., 18, 82~85, 1935) [待場]

4022. 可型性耐火粘土に及ぼす融合せる Al_2O_3 及び B_2O_3 の影響 Moore, D. G., Hursh, R. K.

Northern Missouri, Pennsylvania 及び Tennessee の三産地の耐火粘土を用ひそれに 15% 以下の Al_2O_3 , B_2O_3 を種々に融合せし際の収縮度, 弛度, 熱膨脹, 多孔率, 破壊抵抗等を測定したり。實驗は $4 \times 1 \times 5/8$ 吋の棒を作り, 2500 封度に壓縮し cone 14 に 24 時間點火してなされたり。其結果 2% の B_2O_3 を加へしものは熱膨脹減少し, 破壊抵抗増加し, 収縮度減少し耐火性改善せられたり。15% の Al_2O_3 を融合せしものに於ては熱膨脹には特別の影響無く, 热擊に對する抵抗増加せり。理論的に B_2O_3 の少量を耐火粘土に加ふればその性質を改善する可能性多けれども, 粘土の初成化學成分及び礦物成分による影響につきては問題なりと結ベリ。(Bull. Am. Ceram. Soc., 14, 106~112, 1935) [竹内]

4023. 岐阜縣土岐口蛙目粘土に就て

杉山精一。

蛙目粘土の產地は中央線土岐口驛の南方 1.5 斤駄知鐵道土岐口驛の東方丘陵地にして、東西 1.4 斤、南北 1.7 斤の區域なり。海拔 170~230 米の傾斜緩かなる丘陵地にして、花崗岩、第三紀層及沖積層より構成され、第三紀層は花崗岩を被覆し之を下部層、中部層、上部層に區別せらる下部層は角巖岩、頁岩、砂岩、凝灰岩等の互層にして、中部層は木節粘土、蛙目粘土、白粘土、砂及粘土の互層より成り下部層

を不整合に被覆して廣く露出す。上部層は主として礫より成り粘土及砂の薄層を挿有し厚さは 30~50 米にして中部層を不整合に被覆す。

蛙目粘土は花崗岩の風化霉爛したるもののが堆積せるものにして、白色及灰色を呈し、多量の石英及長石粒を雜ゆ。之を 3 つに分ち強子、中子、弱子と稱す。強子は多量の石英粒を雜へ、灰色にして粘度強く耐火度も高し、弱子は多量の長石粒を雜へたる白色のものにして粘力弱く耐火度も低し、中子は之等の中間に位するものにして適當の粘力あり最も良質のものなり。含水量は二割六分、乾燥收縮は八分一厘なり。燒成に依る變化は川崎氏によれば、線收縮はゼーケル錐 8 番にては 10.87% なり、灼熱減量は 114%，比重は 2.25 なりと云ふ。(地球, 23, 106~125, 昭 10) [中野]

4024. イリノイ石炭に伴ふ頁岩及び粘土の岩石學的研究 (I) 本欄 4004 參照。

4025. 泥滓及び粘土の礦物學的研究法 Marshall, C. E.

礦物粒子が甚だしく小となる時は之が礦物學的取扱も甚だしく困難となり、其同定が問題なり。著者は dickite, anauxite, halloysite, beidellite-nontronite, montmorillonite, allophane, pyrophyllite, schroeterite, collyrite, zeolites, glauconite 等につきて 1 μ より 20 μ 迄のものにつきて浸液法による屈折率測定、重液法による比重測定等によりて礦物學的に同定したり。又粘土礦物を X 線的に同定することの有効なることを述べたり。1 μ より小

なる微粒状粘土礦物につきても浸液法による屈折率測定、重液法による比重測定、電氣的定位方法による複屈折を測定し、又 base の交換現象をも測定せり。之等の方法によりて、; bentonite, Putram clay, Rothamsted clay 及び coal measures clay 等の礦物學諸性質を決定したり。(Zeit. Krist., 90, 8~34, 1935) [高根]

石炭

4026. 石炭の乾溜 Warren, W. B.

著者は粒結性炭を種々の加熱速度及び最高加熱温度の下に熱分解し、生成物の收量及びその性質を研究せり。この結果に依ればタールの收量は加熱速度の増大に比例して増加するに對しガス及びコークスの生成量は減少せり。コークス化作用は蒸溜作用と分解作用の組合せにして生成物の收量及びその性質を變化せしむる重要な要素は液狀生成物の蒸溜又は分解前に於ける溶剤作用なり。(Ind. Eng. Chem., 27, 72~77, 1935) [大森]

4027. 骸炭生成の機構に關する研究

(XII) デュレインの粘結性 Mott, R. A.

著者は英國產各級炭の鄰炭及びデュレインの塊状、粒状及び粉状のものを種々の條件の下に乾溜し、生成骸炭の組織及び性質を比較せり。塊状炭に於ては鄰炭は各方向に膨脹するに對し、デュレインは礦床垂直面に膨脹し平行面に收縮す。粒状炭に於てはデュレインは加熱速度を大にする時融合し、粉状炭に於ては堅固なる骸炭塊を生成す。(Fuel, 13, 356, 1934) [大森]

参考科學

4028. 本邦花崗岩中のラヂウム含量

Hatuda, Z.

著者は solution method によりて本邦に於ける花崗岩、深成岩及 allanite 中にあらラヂウムの含量を測定せり。このうち 7 個の花崗岩中のラヂウムの平均含量は花崗岩 1 gr 中に $1 \cdot 60 \times 10^{-12}$ gr にして、又京都府白河産の allanite 中には試量 1 gr につき $4 \cdot 86 \times 10^{-11}$ gr を含有せり。一般に花崗岩は其中の黒雲母中に pleochroic halos をもつものは、然らざるものに比してラヂウムの含量に富むと云ふ。(Mem. Col. Sci. Kyoto Imp. Univ., Ser. B. Vol. 10, 63~72, 1934) [中野]

4029. Radium 年代 Gleditsch, E., Föyn, E. :

著者等は Norway, Karlshus 產 broeggerite, 及び North Carolina, Spruce Pine 產 uraninite に就きて radium の年代を決定せり。

	λ_{Ra}	Period T _{Ra}
Broeggerite	$4 \cdot 11 \cdot 10^{-4} \frac{1}{\text{year}}$	1686
"	$4 \cdot 10 \cdot 10^{-4}$ "	1691
"	$4 \cdot 12 \cdot 10^{-4}$ "	1682
Uraninite	$4 \cdot 13 \cdot 10^{-4}$ "	1678

此平均値は $\lambda_{Ra} = 4 \cdot 11 \times 10^{-4} \frac{1}{\text{year}}$ にして之は Uranium よりの α -particles に就きて實驗より算出せる Kovarik 及 Adams 氏の値とよく一致す。この平均値に相當する年代は 1686 年なり。(Amp. J. Sci. 29, 253~259, 1935) [瀬戸]

東北帝國大學理學部岩石礦物礦床學教室內
日本岩石礦物礦床學會編輯

岩石礦物礦床學

第十三卷

自第一號(昭和十年一月)
至第六號(昭和十年六月)

總 目 錄

研究報文及研究短報文

武富火山島調査概報	田中館秀三	1
津輕松前地方油田下部層の堆積學的考察	八木次男	17 66
靜岡縣須崎礦山產テルル含有金銀礦 に關する研究(第二報)	渡邊萬次郎	51
荒川產黃銅礦の結晶形補遺	渡邊新六	73
渾春河流域の砂金礦床に就て	中野長俊	101
朝鮮笏洞金礦東礦體產ダトーネ石の產狀及結晶形態	渡邊武男	110
花岡礦山產黑礦中より生ぜる硫酸亞鉛礦	渡邊萬次郎 井關貞和	116
Varve の成因的一考察(豫報)	八木次男	119
微量分析法の岩石の化學分析への應用	岩崎岩次	122
全羅南道肇山礦山產明礬石及びディツカイトに就て	吉木文平	151
靜岡縣河津礦山檜澤脈產自然テルルの結晶	渡邊武男	171
硫黃島新島噴火概報	田中館秀三	204
鳥取縣岩美礦山產銅礦石の顯微鏡的研究	中野長俊	213
福島縣小倉金山電氣石磁鐵礦質 金礦床(高溫性金礦床の一新型)	渡邊萬次郎	253
日立礦山產銅礦石の反射顯微鏡的研究	中野長俊	267

北海道駒ヶ岳山麓水準變化	中村左衛門太郎	276
黒色頁岩中の游離硫黃	八木次男	280

評論及雜錄

金屬元素の單一晶	鈴木廉三九	25
第四回萬國地理會議參列概況	高橋純一	76
磁鐵礦及び赤鐵礦の成因的關係に關する諸問題	渡邊萬次郎	125 176
昭和九年度鹿兒島縣硫黃島附近海中噴火資料	田中館秀三	184 283
英獨米を廻りて	瀬戸國勝	230

抄 錄

礦物學及結晶學 新礦物Hydrocalumite($4\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot12\text{H}_2\text{O}$) 外74件	{ 37, 87, 135 191, 239, 389
岩石學及火山學 岩石中に於ける變質擴散 外57件	{ 39, 91, 138 195, 241, 395
金屬礦床學 磷石の pseudo-eutectic texture 外36件	{ 43, 96, 141 197, 247, 400
石油礦床學 石油の成因 外28件	{ 46, 98, 144 199, 248, 401
窯業原料礦物 人工石墨及び炭素の熱膨脹 外31件	{ 47, 99, 145 201, 250, 402
石 炭 Vitrain に就て 外13件	{ 48, 100, 147 202, 252, 406
參 考 科 學 アルミニウム製法の現況 外10件	{ 50, ..., 148 ..., ..., 406

會報及雜報

吉木庶務主任、鶴見抄錄係轉任 外1件	150
--------------------	-----

本會役員

幹事兼編輯	會長 神津 俶祐
	渡邊萬次郎 高橋 純一
庶務主任	鈴木 醇 伊藤 貞市
圖書主任	瀬戸 國勝 會計主任 坪井誠太郎
	八木 次男 高根 勝利

本會顧問(五十)

伊木 常誠	石原 富松	上床 國夫	小川 琢治	大井上義近
大村 一藏	片山 量平	金原 信泰	加藤 武夫	木下 龜城
木村 六郎	佐川榮次郎	佐々木敏綱	杉本五十鈴	竹内 維彥
立岩 厳	田中館秀三	德永 重康	中村新太郎	野田勢次郎
原田 準平	平林 武	福富 忠男	保科 正昭	本間不二男
松本 唯一	松山 基範	松原 厚	若林彌一郎	井上禧之助
山口 孝三	山田 光雄	山根 新次		

本誌抄錄欄擔任者(五十)

大森 啓一	河野 義禮	鈴木廉三九	瀬戸 國勝	高橋 純一
竹内 常彦	高根 勝利	鶴見志津夫	中野 長俊	根本 忠寬
待場 勇	八木 次男	吉木 文平	渡邊萬次郎	渡邊 新六

昭和十年五月廿五日印刷

昭和十年六月一日發行

編輯兼發行者

仙臺市東北帝國大學理學部內
日本岩石礦物礦床學會
右代表者 河野 義禮

印刷者

仙臺市教樂院丁六番地
鈴木 杏策

印刷所

仙臺市教樂院丁六番地
東北印刷株式會社
電話 287番 860番

入會申込所

仙臺市東北帝國大學理學部內
日本岩石礦物礦床學會
會費發送先

右會內 高根 勝利
(帳務仙臺 8825番)

本會會費
半ヶ年 分分 參圓圓 (前納)

賣捌所

仙臺市國分町
丸善株式會社仙臺支店
(帳務仙臺 15番)

東京市神田區錦丁三丁目十八番地
東京堂

(帳務東京 270番)

本誌定價(郵稅共) 一部 60錢
半ヶ年分 諒約 3圓 30錢
一ヶ年分 諒約 6圓 50錢

本誌廣告料 普通頁 1頁 20圓

半年以上連載は 4割引

昭和四年一月一日第三種郵便物認可毎月一回一日發行
 昭和十年五月二十五日印刷精本
 岩石礦物礦床學第十三卷第六號

The Journal of the Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

CONTENTS.

Tourmaline-magnetite-gold veins in the Ogura mine, Pref. Fukushima.

(A new type of high-temperature gold deposit).....M. Watanabé, R. H.

Microscopic investigation on some copper ores from the Ihitachi mine.

I. Some microstructures of ores from the Kamminé deposits,
.....O. Nakano, R. S.

Short articles:

Change of levels in the district surrounding Komagatake
volcano after its recent eruption.....S. Nakamura, R. H.

On free sulphur in black shale.....T. Yagi, R. S.

Editorials and Reviews:

Some data on the marine eruption near the Sulphur Island
in the Prefecture of Kogoshima, in 1934.....H. Tanakadaté, R. S.

Abstracts:

Mineralogy and Crystallography Colours of minerals due to manganese,
chromium and iron etc.

Petrology and Volcanology. Formation of normal rock types by
magmatic hybridization etc.

Ore deposits. Tin deposits of Llallagua, Bolivia etc.

Petroleum deposit. Future of Japanese petroleum etc.

Ceramic minerals. Binary systems $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ - B_2O_3 and
 NaBO_2 - NaPO_3 etc.

Coal. Distillation of coal etc.

Related Science. Radium contents in Japanese granites etc.

Notes and News.

Published monthly by the Association, in the Institute of
Mineralogy, Petrology, Economic Geology,
Tōhoku Imperial University, Sendai, Japan.